

CERATO



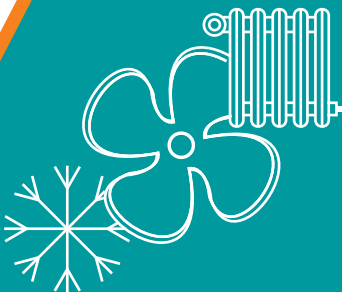
www.CarGeek.ir

سراتو

• راهنمای تعمیرات

و سرویس تهویه مطبوع

CRTRM11/1/1



بسمه تعالی

سراتو

راهنمای تعمیرات و سرویس

تهویه مطبوع A/C

www.cargeek.ir

فهرست

۵	..... پیشگفتار
۷	..... اطلاعات عمومی
۸	..... جدول علائم عیب یابی
۹	..... ابزار مخصوص
۱۱	..... دستور العمل نصب قطعات اتصالات
۱۶	..... نمایه ی محل قطعات
۱۹	..... تعویض قطعات
۲۰	..... کمپرسور
۲۳	..... بازرسی کمپرسور
۲۵	..... کندانسور
۲۸	..... مبدل فشار A/C
۳۰	..... خط لوله مبرد
۳۲	..... حسگر درجه حرارت اواپراتور
۳۴	..... حسگر دمای داخل خودرو
۳۵	..... حسگر نوری
۳۶	..... حسگر محیط
۳۸	..... واحد بخاری
۴۵	..... عملگر کنترل درجه حرارت
۴۹	..... حسگر کنترل حرارت
۵۵	..... واحد دمنده
۵۹	..... ترانزیستور منبع تغذیه
۶۱	..... فیلتر کنترل هوای محیط
۶۲	..... عملکرد ورودی
۶۴	..... واحد کنترل بخاری و کولر
۶۵	..... عملگر پین رابط
۷۰	..... خود عیب یابی
۷۱	..... کدهای عیب

www.cargeek.ir

پیشگفتار

کتابی که در پیش رو دارید توسط متخصصین گروه خودروسازی سایپا به منظور راهنمایی کارشناسان و تعمیرکاران خودروی CERATO تهیه و تدوین شده است.

امید است که تعمیرکاران و کارشناسان عزیز با مطالعه دقیق و رجوع مستمر به این کتاب، روش تعمیرات خودرو را با دستورات داده شده در این راهنما هماهنگ کرده تا علاوه بر جلوگیری از اتلاف وقت، رشد کیفی تعمیرات در کلیه زمینه‌ها حاصل گردد.

در پایان از آنجا که ممکن است در این راهنما نقایصی وجود داشته باشد، از کلیه عزیزانی که این کتاب را مطالعه می‌کنند درخواست می‌شود تا در صورت مشاهده هر نوع اشکال مراتب را همراه با پیشنهادات ارزشمند خود (فرم پیشنهادات در انتهای کتاب موجود می‌باشد) به مدیریت فنی و مهندسی شرکت سایپا یدک ارسال فرمایید.

گروه خودروسازی سایپا

www.cargeek.ir

اطلاعات عمومی
سیستم تهویه مطبوع (A/C)

مشخصات	اجزاء	
۶SBU۱۶D	نوع	کمپرسور
FD۴۶xG(PAG)۱۲۰±۱۰ CC	نوع روغن و ظرفیت	
۶PK - TYPE	نوع پولی یا قرقره	
۱۸۰CC / rev	میزان جابجایی	
۱۳۴۰۰-۵ % Kcal / hr	میزان دفع حرارتی	کندانسور
ولتاژ = ۰.۰۰۸۷۸۸۳۵ * فشار * ۰.۵ +	جهت اندازه گیری فشار	مبدل فشار APT
بلوک	نوع	شیر انبساط
R-۱۳۴a	نوع	مبرد
۱۷.۶۳ ± ۰.۸۸ (۵۰۰ ± ۲۵)	ظرفیت	

دستگاه دمنده

مشخصات	اجزاء	
عملگر	روش کاری	حالت هوای تازه و هوای داخل
سیروکو (Sirocco)	نوع	دمنده
خودکار + ۸ (اتوماتیک) ، ۰-۴ (دستی)	گام سرعت	
از نوع ترانزیستوری (mosfet)	کنترل سرعت	فیلتر هوا
فیلتر ذره ای	نوع	

واحد بخاری و تبخیر کننده (اوپراتور)

مشخصات	اجزاء	
از نوع لوله و پره	نوع	بخاری
حداقل ۴۶۰۰ Kcal/hr	ظرفیت حرارتی	
عملگر	حالت عملکرد	
عملگر	روش کاری دمائی	
حسگر	نوع کنترل درجه حرارت	اوپراتور
ON: (۳۲,۹ ± ۳۷,۴)۰,۵ ± ۳,۰ OFF: (۳۲,۹ ± ۳۳,۸) ۰,۵ ± ۱,۰	حالت خاموش و روشن A/C	

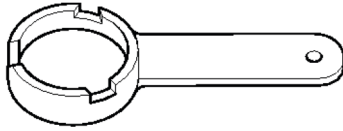
جدول علائم عیبها

قبل از تعویض یا تعمیر قطعات دستگاه تهویه مطبوع (A/C)، ابتدا باید مشخص شود نقص در عملکرد آیا در اثر شارژ ناقص میرد، جریان هوا و یا کمپرسور است. جدول زیر برای عیب یابی کمک می کند ترتیب شماره ها اولویت مسیر عیب احتمالی را نشان می دهد. هر یک از قطعات را به ترتیب اولویت کنترل کرده و در صورت لزوم آنها را تعویض نمائید. بعد از بر طرف کردن عیب ، مجموعه سیستم را جهت رضایت بخش بودن عملکرد را بررسی نمائید.

علائم	محل احتمالی عیب
عدم عملکرد دمنده	۱- فیوز دمنده ۲- رله ی دمنده ۳- موتور دمنده ۴- ترانزیستور منبع تغذیه (Mosfet) ۵- کلید کنترل سرعت دمنده ۶- دسته سیم
عدم کنترل درجه حرارت هوا	۱- میزان خنک کننده موتور ۲- مجموعه کنترل بخاری
عدم کارکرد کمپرسور	۱- میزان میرد ۲- فیوز A/C ۳- کلاچ مغناطیسی ۴- کمپرسور ۵- مبدل فشار A/C ۶- کلید A/C ۷- حسگر درجه حرارت اواپراتور ۸- دسته سیم
هوا خنک نمی شود	۱- میزان میرد ۲- فشار میرد ۳- تسمه A/C ۴- کلاچ مغناطیسی ۵- کمپرسور ۶- مبدل فشار A/C ۷- حسگر درجه حرارت اواپراتور ۸- کلید A/C ۹- دسته سیم مجموعه ی کنترل بخاری

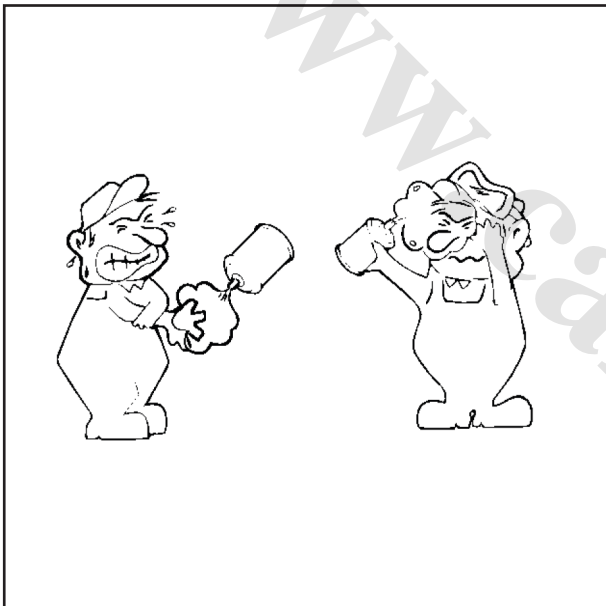
محل احتمالی عیب	علائم
۱- میزان مبرد ۲- تسمه A/C ۳- کلاچ مغناطیسی ۴- کمپرسور ۵- کندانسور ۶-۷-۸- شیر انبساط ۹- اواپراتور ۱۰- خطوط لوله مبرد ۱۱- مبدل فشار A/C ۱۲- مجموعه کنترل بخاری	هوا به خوبی خنک نمی شود
۱- واحد کنترل موتور (ECM) ۲- دسته سیم	دور موتور وقتی کولر روشن می شود افزایش پیدا نمی کند
۱- مجموعه کنترل بخاری	عدم کنترل هوای ورودی
۱- مجموعه کنترل بخاری ۲- عملگر وضعیت	عدم کنترل وضعیت
۱- فیوز فن خنک کن ۲- موتور فن ۳- واحد ECM موتور ۴- دسته سیم	فن خنک کن کار نمی کند

ابزارهای مخصوص

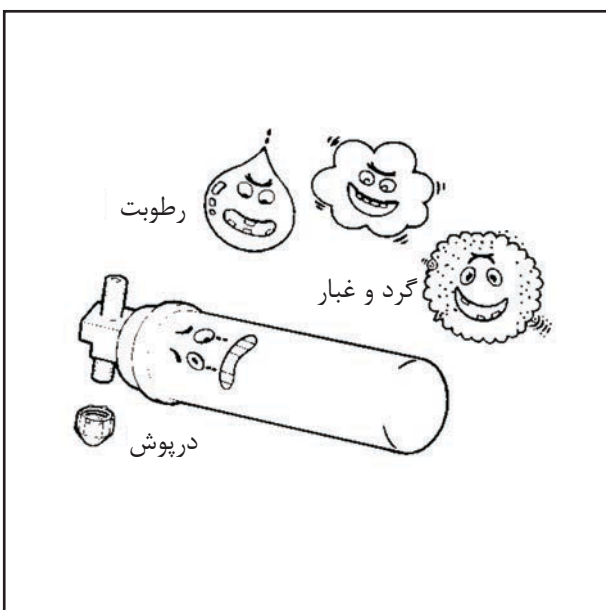
مورد استفاده	شکل	شماره و نام ابزار
برای نصب و باز کردن مجموعه دیسک و طوقی		۰۹۹۷۷-۲۹۰۰۰ پیچ بازکن مجموعه دیسک و طوقی

سیستم تهویه مطبوع دستور العمل ها هنگام کار با مبرد

- ۱- مبرد مایع R-۱۳۴a خیلی فرار است. قطره ای از آن روی پوست دست می تواند یخ زدگی موضعی ایجاد کند لذا هنگام کار با مبرد حتماً دستکش استفاده نمایید.
- ۲- بصورت استاندارد باید عینک ایمنی و دستکش استفاده نمود. در صورت پاشش مبرد بداخل چشم‌ها، آنها را سریعاً با آب تمیز بشوئید.
- ۳- مخزن مبرد R-۱۳۴a تحت فشار است آنرا هرگز در محل داغ قرار نداده و درجه حرارت محل نگهداری آن نباید از 52°C بیشتر شود.
- ۴- نشت یاب الکترونیکی جهت کنترل نشتی مبرد از سیستم باید استفاده شود. بخاطر داشته باشید در صورت تماس R-۱۳۴a با شعله گاز بسیار سمی فوشرن تولید می شود.

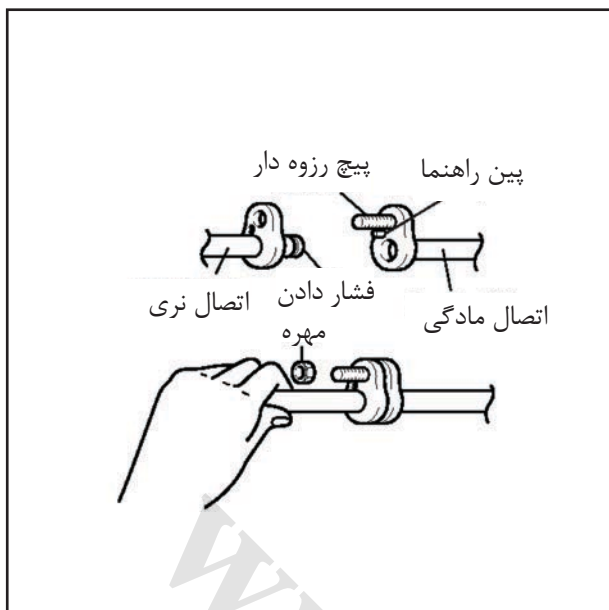


- ۵- در سیستم های R-۱۳۴a از ماده روغنکاری توصیه شده استفاده نمائید. در صورت استفاده از مواد غیر توصیه شده امکان نقص در عملکرد سیستم وجود خواهد داشت.
- ۶- ماده روغنکاری PAG رطوبت را از هوا در نرخ بالا جذب می کند لذا موارد احتیاطی زیر باید ملاحظه شود:
 - ۶-۱- موقع باز کردن قطعات حاوی مبرد از خودرو درپوش آنها را فوراً ببندید تا از نفوذ رطوبت جلوگیری شود.
 - ۶-۲- موقع نصب قطعات حاوی مبرد روی خودرو، درپوش آنها را تا قبل از وصل کردن جدا نکنید.
 - ۶-۳- بدون تاخیر لوله ها و شیلنگ‌های سیستم مبرد را وصل کنید تا از نفوذ رطوبت به سیستم A/C جلوگیری شود.
 - ۶-۴- ماده روغنکاری توصیه شده را از داخل ظرف آب بندی شده برداشت نمائید.
- ۷- در صورتیکه تخلیه ناگهانی در سیستم رخ دهد، محل کار را قبل از شروع بکار تهویه نمائید.



دستورالعمل تعویض قطعات سیستم A/C

- ۱- قبل از تخلیه سیستم هرگز اتصالی را باز یا شل نکنید.
- ۲- محل‌های باز قطعات را با درپوش بلافاصله بپوشانید تا از ورود گرد و خاک جلوگیری شود.
- ۳- درپوش‌های آب بندی را از روی قطعه تا قبل از آمادگی به نصب باز نکنید.
- ۴- قبل از بستن اتصالات همیشه از رینگ آب بندی جدید استفاده نمائید، محل نصب و کاسه نمد را با روغن ماده خنک کاری قبل از نصب آغشته نمائید.



دستورالعمل نصب قطعات اتصالات

فلانچ با پین راهنما

اورینگ جدید را از نظر آسیب بررسی نموده و آنرا با روغن کمپرسور روغنکاری نمائید، مهره را با گشتاور تعیین شده محکم نمایند.

گشتاور (Kgf.m, N.m, lbf.ft)		اندازه
پیچ و مهره های معمولی		
۷T	۴T	M۶
(۷.۹ - ۶.۵, ۱.۱ - ۰.۹) ۱۱-۹	(۴.۳ - ۳.۶, ۰.۶ - ۰.۵) ۶-۵	
(۱۸-۱۴, ۲.۶ - ۲.۰) ۲۶-۲۰	(۱۰ - ۸.۷, ۱.۴-۱.۲) ۱۴-۱۲	
(۳۹-۳۲, ۵.۵ - ۴.۵) ۵۵-۴۵	(۲۰-۱۸, ۲.۸ - ۲.۵) ۲۸-۲۵	M۸
پیچ و مهره فلانچ		اندازه
۷T	۴T	
(۸.۶ - ۵.۸, ۱.۲ - ۰.۸) ۱۲-۸	(۵.۰ - ۳.۶, ۰.۷ - ۰.۵) ۷-۵	
(۲۰-۱۴, ۲.۸ - ۱.۹) ۲۸-۱۹	(۱۰-۷, ۱.۵ - ۱.۰) ۱۵-۱۰	M۸
(۴۳-۲۸, ۶ - ۳.۹) ۶۰-۳۹	(۲۲-۱۵, ۳.۱ - ۲.۱) ۳۱-۲۱	M۱۰

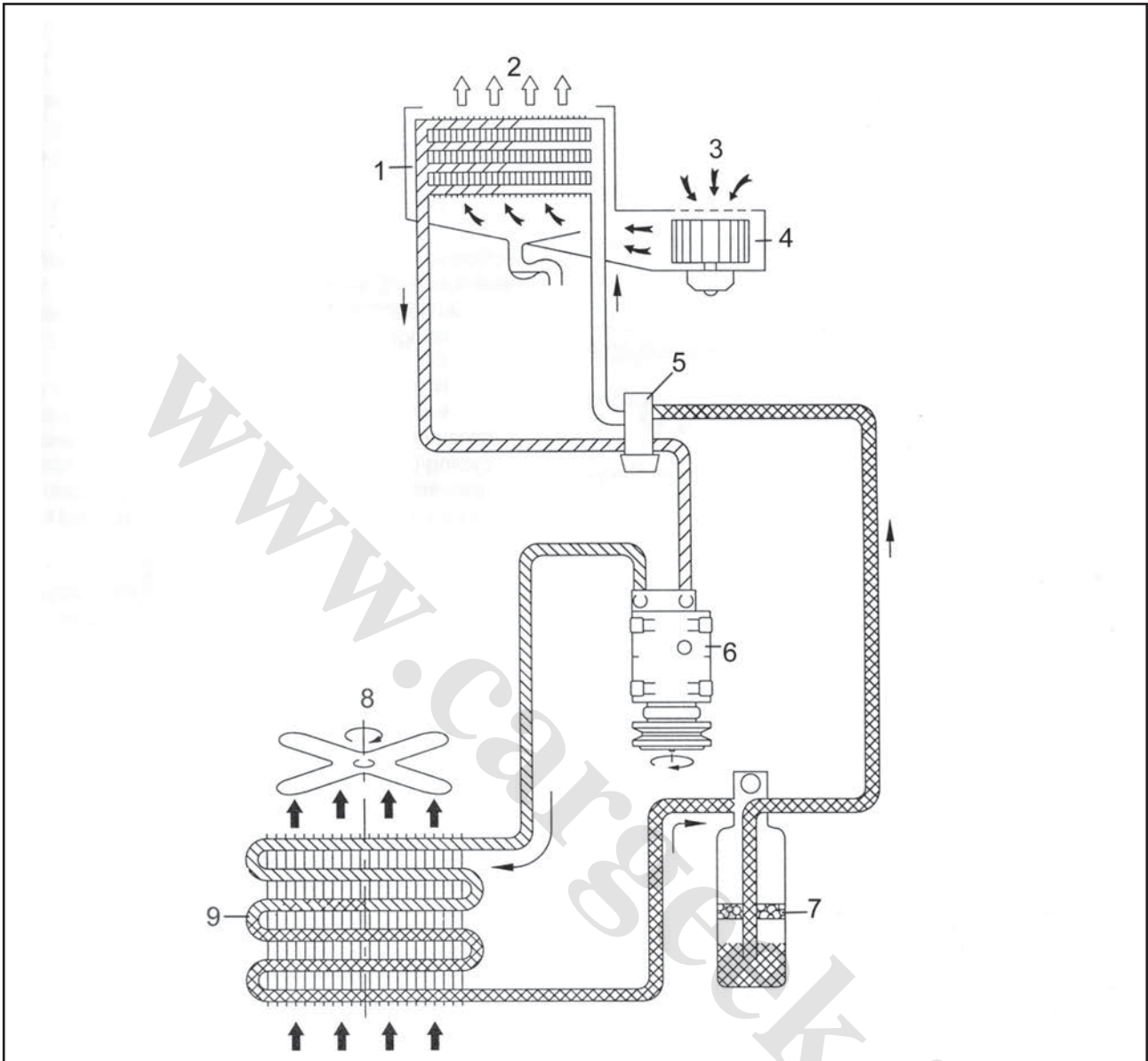
توجه: T شدت کشش را نشان می دهد که روی سرپیچ حک شده است.

* کار با لوله و بستها

اجزاء داخلی سیستم تبرید مادامی که از مبرد بدون رطوبت و روغن مبرد استفاده شود در وضعیت پایدار شیمیایی باقی می ماند. میزان غیر عادی خاک، رطوبت یا هوا پایداری شیمیایی را بهم زده و باعث مشکلات و زیان شدید می شود. اقدامات احتیاطی زیر باید در نظر گرفته شود:

- ۱- در صورت لزوم جهت باز کردن سیستم تبرید، تجهیزات لازم جهت سرویس سیستم را از قبل آماده کرده تا سیستم بیش از زمان مورد نیاز باز باقی نماند.
- ۲- برای جلوگیری از ورود گرد و خاک و رطوبت، درپوش لوله ها را بلافاصله زمانیکه باز می شوند ببندید.
- ۳- تمامی لوله ها و قطعات انبار شده باید درپوش داشته باشند تا آنها آماده استفاده شوند.
- ۴- هرگز لوله های شکل داده شده را برای انطباق دوباره خم نکنید. هر یک از لوله ها را در جای خود نصب نمائید.
- ۵- تمام ابزارها شامل مانیفولد توزیع مبرد، مانیفولد اندازه گیری و شیلنگ های آزمون باید تمیز و خشک باشند.

سیکل تبرید



۶- کمپرسور
کمپرسور با استفاده از یک تسمه حرکت خود را از موتور گرفته و فشار و دمای مبرد تبخیر شده در اوپراتور را افزایش داده و داخل کندانسور میفرستد کلاچ کمپرسور چرخش آن را تامین می کند.

۷- مخزن خشک کن

۸- فن کندانسور

۹- کندانسور

کندانسور در جلوی رادیاتور نصب می شود و گاز با فشار و درجه حرارت بالا در کندانسور به نقطه میعان رسیده سپس به مایع با فشار بالا و درجه حرارت پایین تر نسبت به ورودی تبدیل می شود.

گاز با فشار و درجه حرارت بالا

مایع با فشار و درجه حرارت متوسط

۱- اوپراتور
گاز کولر حین تبخیر در اوپراتور گرمای هوای اطراف را جذب کرده لذا موجب کاهش دمای محیط می گردد.

۲- جریان هوای خنک

۳- هوای محیط بیرون یا هوای گردش داخل اتاق خودرو

۴- فن اوپراتور

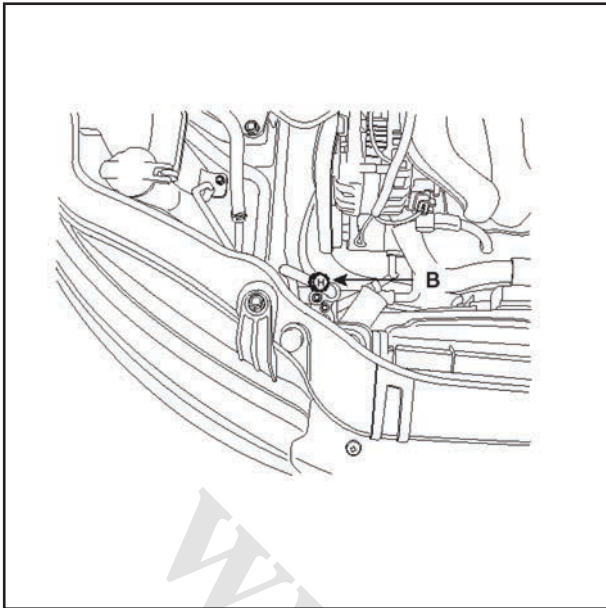
فن هوا را تحت فشار به اوپراتور می دمد و ضمناً هوای خنک را به داخل اتاق می فرستد.

۵- شیر انبساط

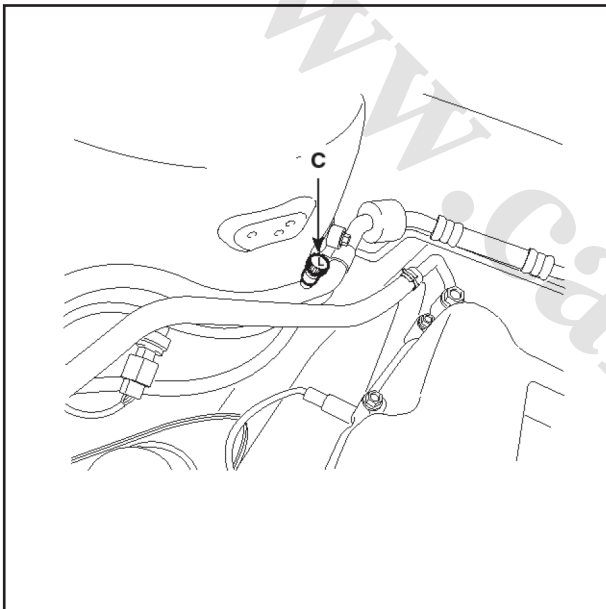
تبدیل مایع خنک کننده توسط انبساط سریع به مایع کم فشار با دمای پائین

مایع با فشار و درجه حرارت خیلی پایین

گاز با فشار و درجه حرارت پایین

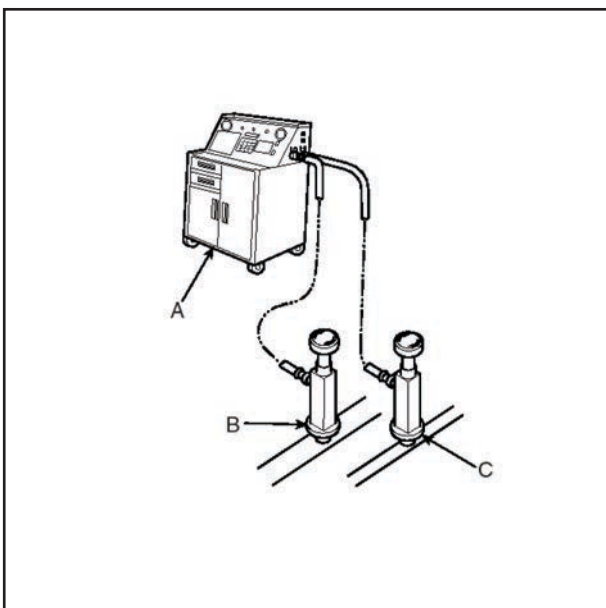


برای تخلیه مبرد تنها تجهیزاتی را استفاده کنید که با شرایط استاندارد SAE J۲۲۱۰ مطابقت داشته باشد.

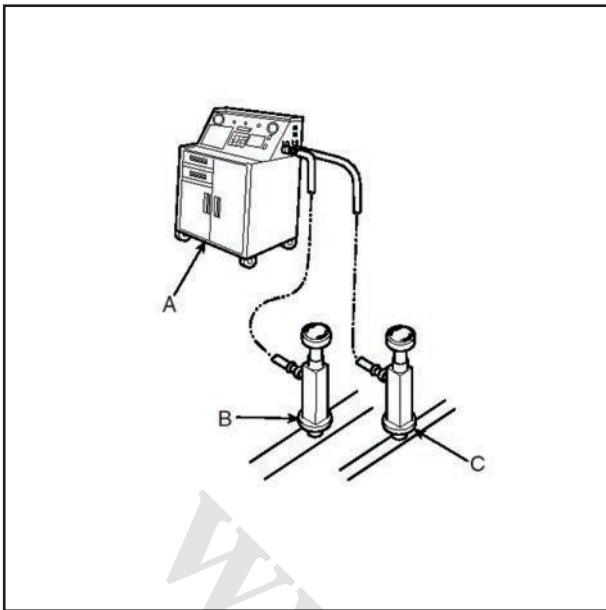


احتیاط

- بخار مبرد یا روغنکار آن چشمها، بینی و گلو را می سوزاند.
 - موقع نصب تجهیزات سرویس مراقبت نمائید.
 - مبرد یا بخار آنرا تنفس نکنید.
 در صورت تخلیه اتفاقی سیستم، محل کار را قبل از شروع بکار تهویه نمائید.
 اطلاعات اضافی پیرامون سلامتی و ایمنی می تواند از سازنده های مبرد و روغنکار آن اخذ شود.
 ۱- سیستم شارژ و بازیابی مبرد (R) ۱۳۴a-A را به محل سرویس فشار بالا (B) و فشار پائین (C) مطابق شکل وصل نمائید. برای این کار دستورات سازنده وسیله را دنبال کنید.



۲- مقدار روغن مبرد تخلیه شده از سیستم A/C را بعد از تکمیل فرآیند بازیابی اندازه گیری نمائید مراقب باشید تا همان مقدار روغن مبرد تازه را به سیستم A/C قبل از شارژ اضافه نمائید.



* تخلیه سیستم

تنها دستگاه سرویس مطابق با استاندارد SAE J۲۲۱۰ را برای تخلیه ی (R-HFC) (۱۳۴a-۱۳۴a) استفاده نمائید.

* احتیاط

- بخار مبرد و روانکار تهویه می تواند چشم، بینی و گلو را بسوزاند.
- هنگام وصل کردن دستگاه سرویس مواظب باشید.
- بخار یا مبرد را تنفس نکنید.
اگر تخلیه اتفاقی سیستم رخ دهد محل کار را قبل از شروع به کار تهویه نمائید.
اطلاعات اضافی ایمنی و بهداشتی می تواند از سازندگان مبرد و روانکار اخذ شود.

۱- در صورتیکه سیستم A/C در معرض اتمسفر بهنگام نصب و تعمیر باز شود باید آنرا با استفاده از سیستم شارژ و بازیابی از مبرد ۱۳۴a-R تخلیه نمود (اگر سیستم چند روز باز باشد رطوبت گیر باید تعویض و سیستم به مدت چند ساعت تخلیه شود).

۲- سیستم شارژ و بازیابی مبرد (R) (A-۱۳۴a) را به محل سرویس فشار بالا (B) و فشار پائین (C) مطابق شکل و دستورات سازنده دستگاه وصل کنید.

۳- اگر فشار پائین در مدت ده دقیقه به بیش از 27.6 inHg (93.3 Kpa (700 mmHg)) نرسید احتمالاً نشتی در سیستم وجود دارد بصورت جزئی سیستم را شارژ و نشتی آنرا بررسی نمائید (آزمون نشتی)

۴- شیر فشار پائین را از دریچه سرویس فشار پائین باز کنید.

* شارژ سیستم

از دستگاه سرویس مطابق با استاندارد SAE J۲۲۱۰ جهت تخلیه (R-HFC) (۱۳۴a-۱۳۴a) از سیستم تهویه استفاده نمائید.

احتیاط

- مبرد تهویه یا بخار روانکار می تواند چشم‌ها، بینی و گلو را بسوزاند.

- موقع وصل کردن دستگاه سرویس مراقب باشید.

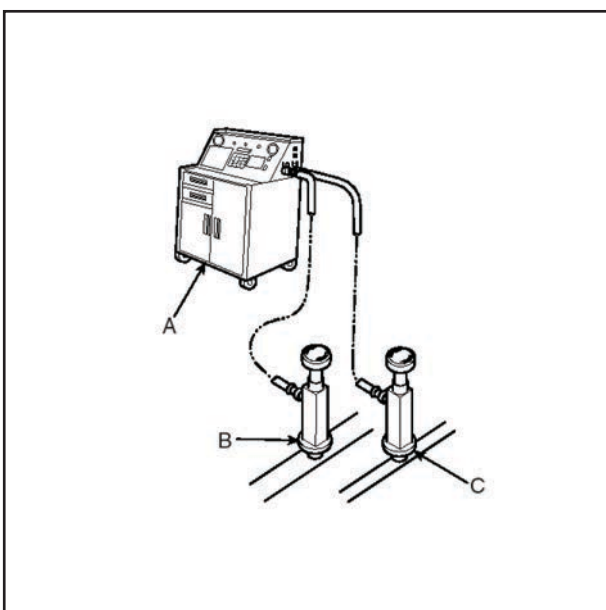
- مبرد یا بخار آن را تنفس نکنید.

اگر تخلیه اتفاقی سیستم رخ دهد محل کار را قبل از شروع به کار تهویه نمائید.

اطلاعات اضافی ایمنی و بهداشتی را می توان از سازندگان مبرد و ماده روغنکار آن گرفت.

۱- سیستم شارژ و بازیابی مبرد (R) (A-۱۳۴a) را به دریچه سرویس فشار بالا (B) مطابق شکل و طبق دستورات سازنده دستگاه وصل کنید .

۲- همان میزان روغن مبرد تازه را به سیستم اضافه کنید که در طول بازیابی سیستم تخلیه شده است تنها روغن مبرد توصیه شده را استفاده نمائید . سیستم را به اندازه 0.88 ± 17.63 (۲۵g ± 5.0) از مبرد ۱۳۴a-R شارژ کنید . سیستم را بیش از اندازه شارژ نکنید در آن صورت کمپرسور دچار آسیب می شود.



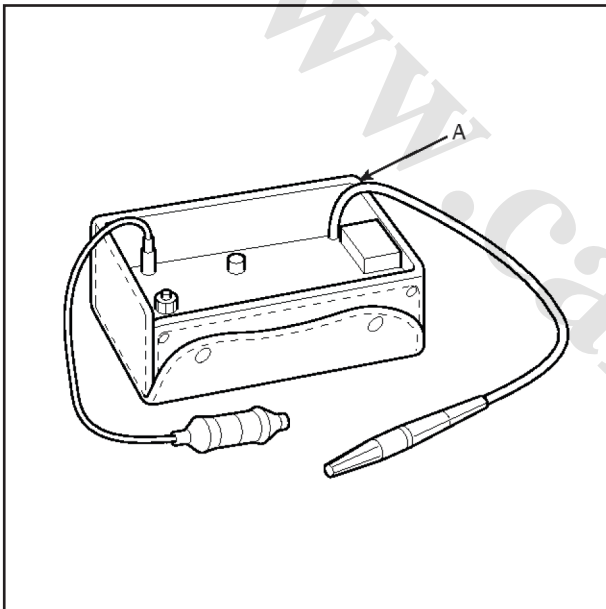
* آزمون نشتی مبرد

همیشه آزمون را با نشت یاب الکترونیکی در صورت احتمال نشتی انجام دهید. همچنین از آن در انجام سرویسهایی که نیاز به باز کردن و شل کردن بستها است استفاده نمائید.

* توجه

برای استفاده صحیح از نشت یاب، دفترچه راهنمای آنرا که توسط سازنده ارائه می شود مطالعه نمائید. در صورت وجود نشتی گاز مراحل زیر را دنبال کنید:

- (۱) گشتاور اتصالات را کنترل کرده و در صورت شل بودن با اعمال گشتاور مناسب آنها را محکم ببندید. نشتی گاز را با نشت یاب (A) بررسی نمائید.

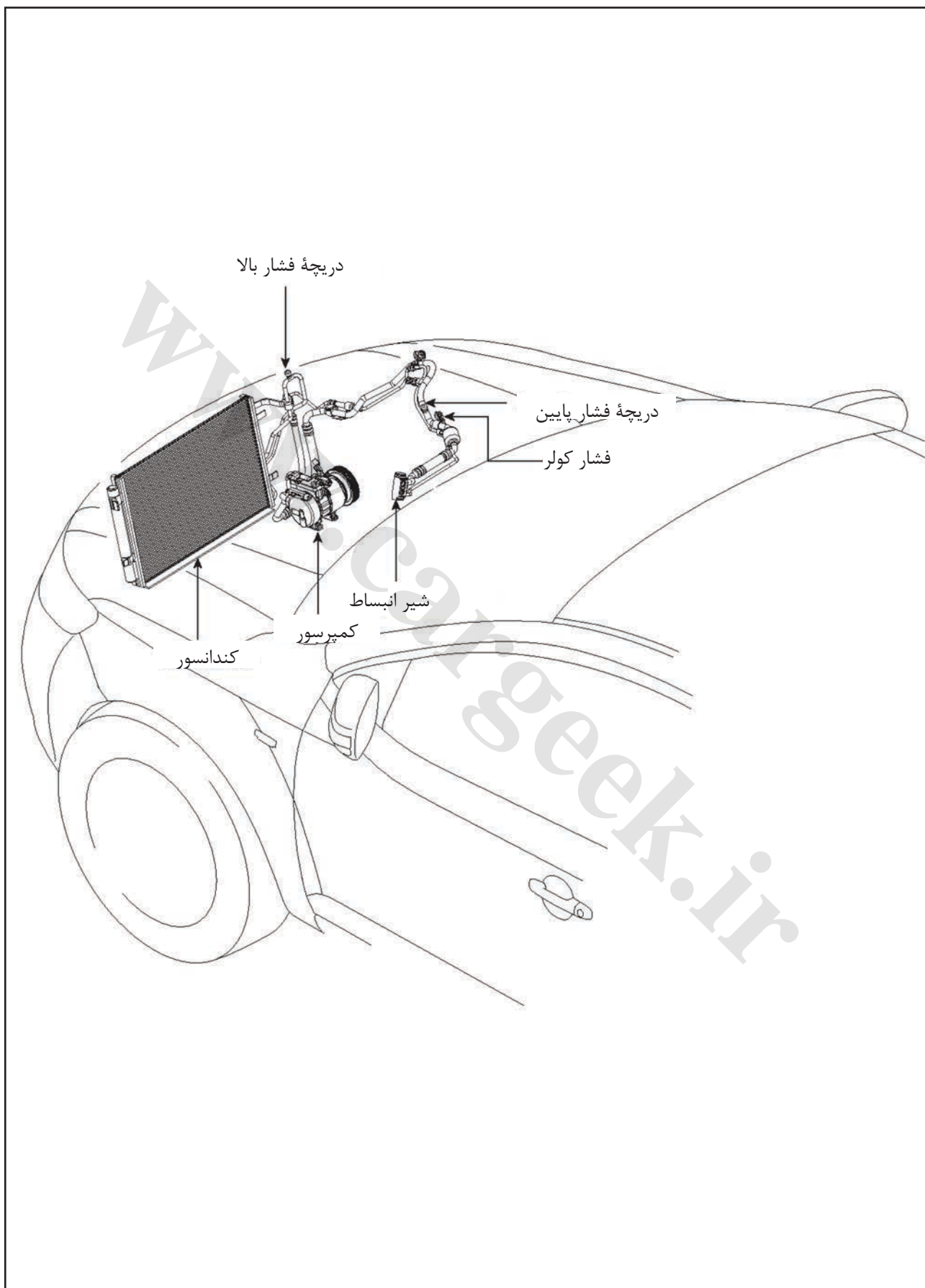


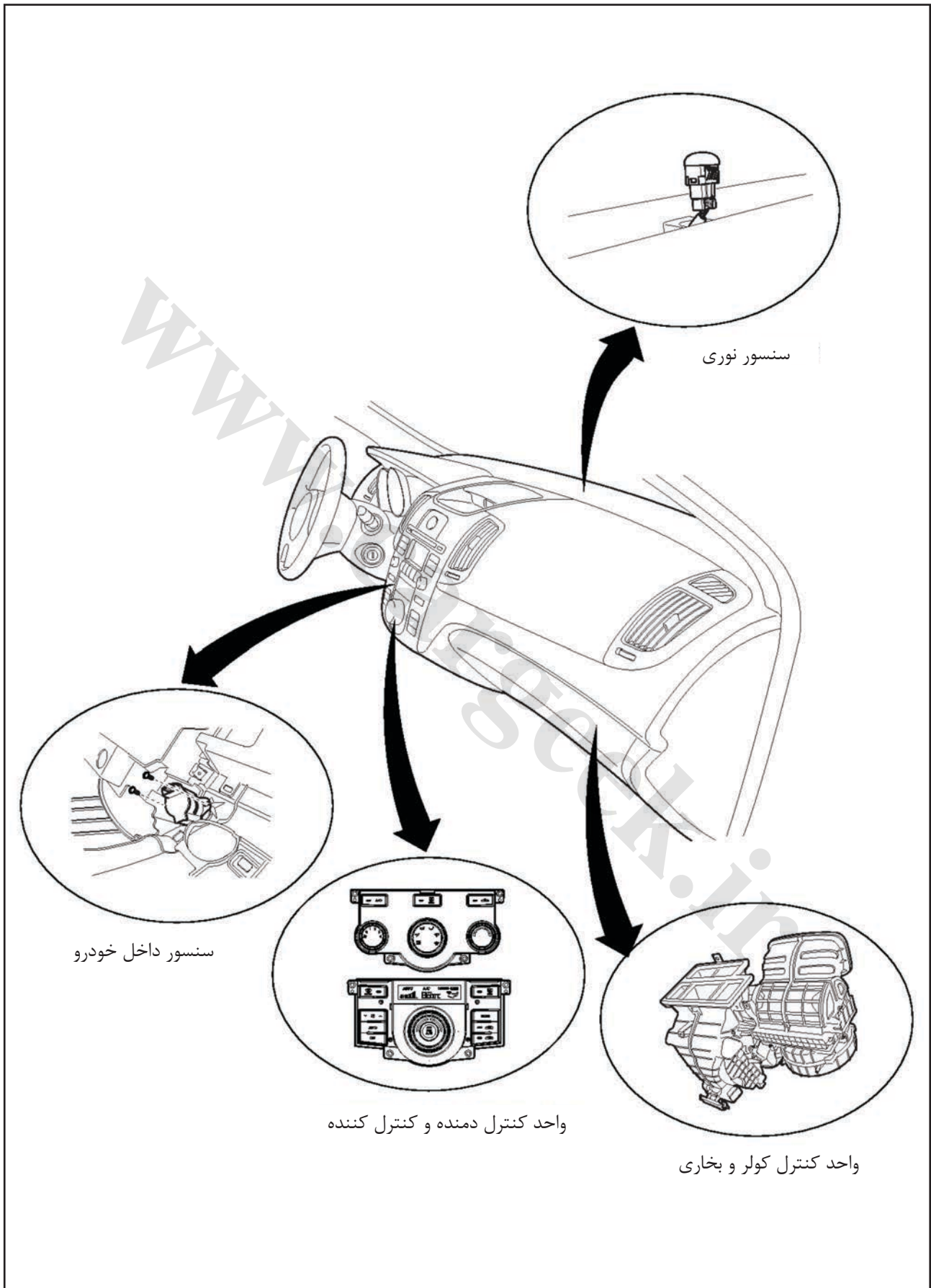
- (۲) در صورت ادامه ی نشتی بعد از محکم بستن محل اتصالات، مبرد را از سیستم تخلیه نموده اتصالات را باز نمائید. سطح نشیمنگاه آنها را از نظر آسیب بررسی نمائید. حتی اگر آسیب جزئی باشد آنها را همیشه تعویض نمائید.

- (۳) روغن کمپرسور را بررسی کرده و در صورت لزوم روغن اضافه نمائید.

- (۴) سیستم را شارژ کرده و آنرا از نظر نشتی گاز کنترل نمائید. در صورت عدم وجود نشتی سیستم را تخلیه و دوباره شارژ نمائید

* نمایه ی محل قطعه (اندیکس)
* محل موتور





۱- سیستم HFC-۱۳۴a روغن کمپرسور آلی (PAG) نیاز دارد در حالی که سیستم R-۱۲ روغن کمپرسور معدنی را استفاده می کند دو روغن نباید با هم مخلوط شوند .

۲- روغن کمپرسور (PAG) مطابق مدل کمپرسور تغییر می کند اطمینان حاصل نمائید که از روغن توصیه شده برای مدل کمپرسور مورد نظر استفاده نمائید .

* هنگام کار با روغن

۱- روغن باید خالی از رطوبت ، گرد و خاک و پودر فلز و غیره باشد.

۲- با روغنهای دیگر آنرا مخلوط ننمائید .

۳- میزان آب موجود در روغن وقتی در معرض هوا قرار می گیرد زیاد می شود . بعد از استفاده ، روغن را از تماس با هوا فوراً آب بندی نمائید (روغن کمپرسور HFC-۱۳۴a رطوبت را خیلی سریع جذب می کند).

۴- روغن کمپرسور باید در ظروف استیل نه ظروف پلاستیکی نگهداری شود .

* کنترل روغن کمپرسور

روغن مورد استفاده جهت روغنکاری کمپرسور همراه با میرد در حال گردش است ، هر زمانی که قطعه ای از سیستم تعویض گردد یا مقدار زیادی نشستی گاز اتفاق افتد برای حفظ مقدار اولیه ی روغن ، روغن اضافه نمائید.

حجم کل روغن موجود در سیستم : $120 \pm 10 \text{CC}$ (۴,۰۵) $0.34 \pm \text{z.fl.}$

* عملکرد برگشت روغن

بین روغن و میرد تماس خیلی نزدیکی وجود دارد در طول عملکرد طبیعی بخشی از روغن همراه با میرد در داخل سیستم گردش می کند به هنگام کنترل میزان روغن در سیستم یا تعویض هر قطعه سیستم ، کمپرسور باید از قبل برای عمل برگشت روغن راه اندازی شود روش کار به صورت زیر است :

۱- همه درها و کاپوت جلو را باز کنید .

۲- موتور را استارت زده و سیستم A/C را در حالت ON قرار دهید و دگمه ی موتور دمنده را در بالاترین حالت ، تنظیم نمائید.

۳- کمپرسور را به مدت بیش از ۲۰ دقیقه در دور موتور ۸۰۰ الی ۱۰۰۰ rpm برای راه اندازی سیستم روشن نمائید .

۴- موتور را خاموش نمائید.

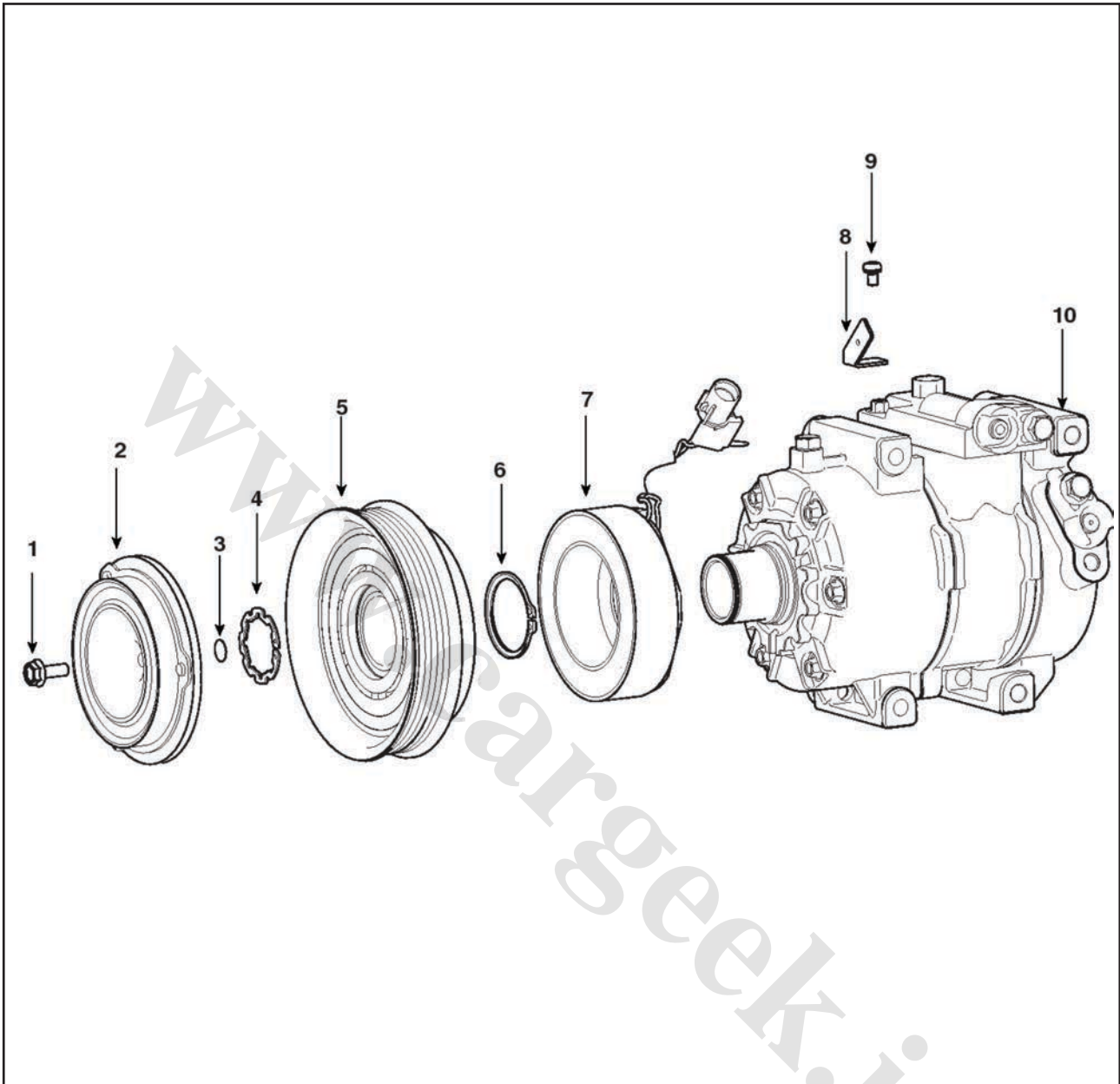
* تعویض قطعات

موقع تعویض قطعات ، میزان روغن را مطابق جدول زیر برای هر یک از قطعات تغذیه نمائید.

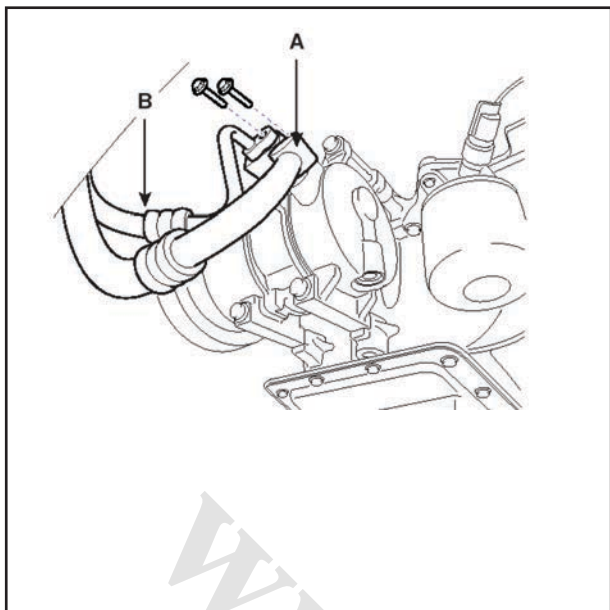
میزان روغن	اجزاء نصب شده
۵۰CC (۰.Z.fl ۱,۷۰)	اوپراتور
۳۰CC (۰.Z.fl ۱,۰۲)	کندانسور
۳۰CC (۰.Z.fl ۱,۰۲)	رطوبت گیر
۱۰CC (۰.Z.fl ۰,۳۴)	هر خط لوله مبرد

جهت تعویض کمپرسور، حجم روغن تخلیه شده از کمپرسور باز شده را از حجم استاندارد مشخص شده آن کم کرده و به میزان محاسبه شده روغن کمپرسور جدید را تخلیه نمائید.
حجم روغنی که از کمپرسور جدید باید تخلیه شود = حجم روغن تخلیه شده از کمپرسور باز شده - حجم مشخص شده
توجه: در صورتیکه روغن از کمپرسور تعویض شده تخلیه نشود بیش از ۵۰CC از کمپرسور جدید تخلیه نمائید.

*کمپرسور

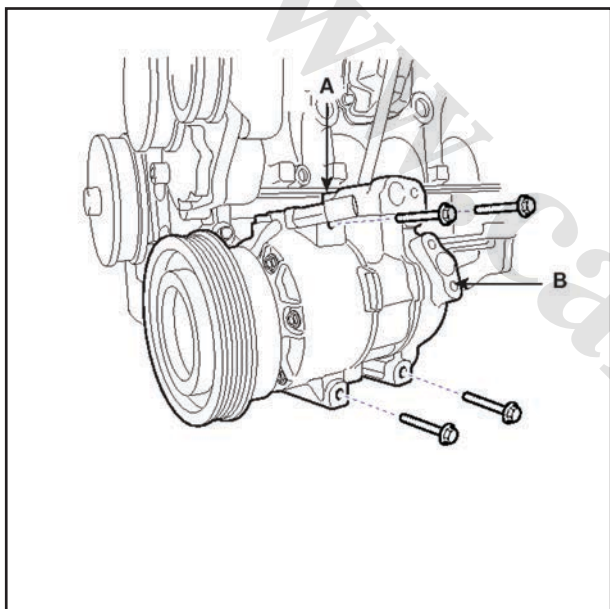


- ۱- تسمه
- ۲- مجموعه دیسک و طوقی
- ۳- شیم (واشر)
- ۴- رینگ نگهدارنده (پولی)
- ۵- پولی
- ۶- رینگ نگهدارنده (بالشتک ها)
- ۷- بالشتک ها (سیم پیچی)
- ۸- بست رابط
- ۹- پیچ
- ۱۰- مجموعه کمپرسور

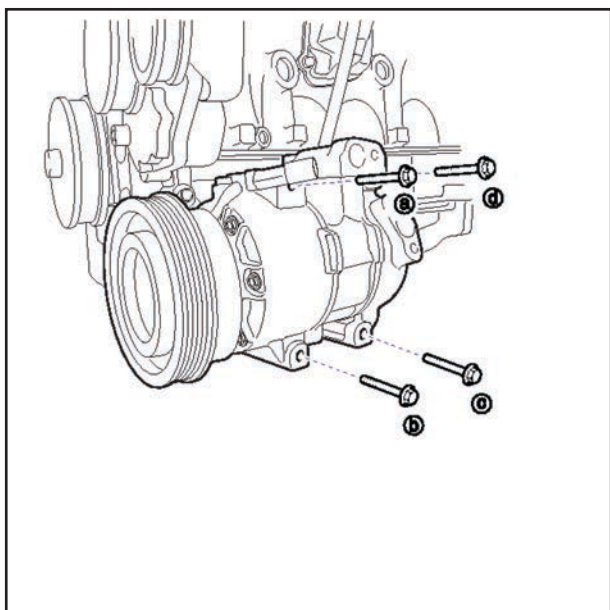


* باز کردن کمپرسور

- ۱- در صورتیکه کمپرسور تا حدودی کار می کند موتور را روشن کرده و در حالت دور آرام صبر کنید تا سیستم تهویه (A/C) چند دقیقه ای کار کند سپس موتور را خاموش کنید .
- ۲- کابل منفی باتری را قطع کنید .
- ۳- میرد را با واحد شارژ و بازیابی ، بازیابی کنید .
- ۴- تسمه A/C را شل کنید .
- ۵- پیچ ها را باز کرده و خط لوله مکش (A) و خط لوله تخلیه (B) را از کمپرسور جدا کنید . لوله های جدا شده را فوراً با درپوش ببندید تا از آلودگی با گرد و خاک و نفوذ رطوبت جلوگیری شود .



- ۶- رابط کلاچ کمپرسور (A) را جدا کنید و سپس چهار پیچ پایه را باز کرده و کمپرسور (B) را جدا کنید.



* نصب

- ۱- طول پیچ های کمپرسور را کنترل کرده و سپس آنها را به ترتیب A → B → C → D ببندید.

۲- برعکس مراحل باز کردن، کمپرسور را نصب کنید و به موارد زیر توجه نمایید:

A - در صورت نصب کمپرسور جدید، همه روغن مبرد را از کمپرسور تخلیه نمایید و حجم آنرا اندازه گیری نموده و آنرا از مقدار ۱۲۰CC (۴,۲۰ Z.O) کم نمایید. حجم حاصل عبارتست از حجمی است که که به اندازه آن باید روغن از کمپرسور تخلیه شود (از مسیر مکش)

B - اورینگهای اتصالات را تعویض نمایید و قبل از نصب آنها را با لایه نازکی از روغن مبرد آغشته نمایید. مطمئن باشید که از اورینگ مناسب برای مبرد R-۱۳۴a استفاده نمایند تا از نشتی جلوگیری شود.

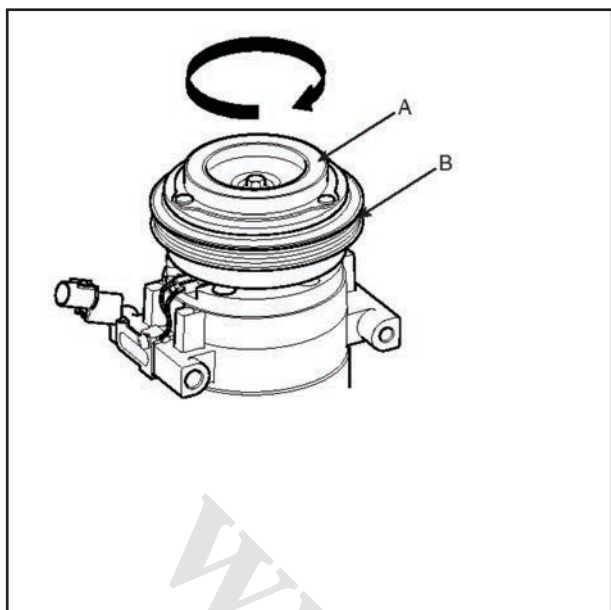
C - برای جلوگیری از آلودگی، روغن توزیع شده را به مخزن برنگردانید و هرگز آنرا با سایر روغنهای مبرد مخلوط نکنید.

D - بلافاصله پس از استفاده از روغن، درپوش مخزن را ببندید و آنرا برای جلوگیری از نفوذ رطوبت آب بندی کنید.

E - روغن مبرد را روی خودرو سرریز نکنید در آن صورت رنگ خودرو آسیب می بیند در صورتیکه روغن مبرد با رنگ تماس پیدا کرد آنرا فوراً بشوئید.

F - تسمه کمپرسور را تنظیم نمایید.

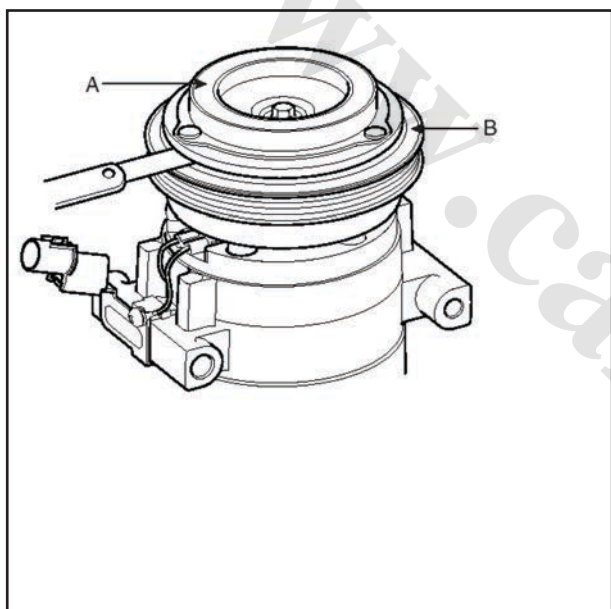
G - سیستم را شارژ و عملکرد آنرا آزمایش کنید.



* بازرسی

۱- قطعات ورقه ای مجموعه دیسک و طوقی (A) را از نظر تغییر رنگ، پوسته پوسته شدن و سایر آسیبها بررسی نمائید. در صورت آسیب، مجموعه کلاچ را تعویض نمائید.

۲- بلبرینگ پولی (B) را با چرخاندن آن با دست کنترل نمائید. مجموعه کلاچ را در صورت وجود صدا و لقی بیش از اندازه تعویض نمائید.



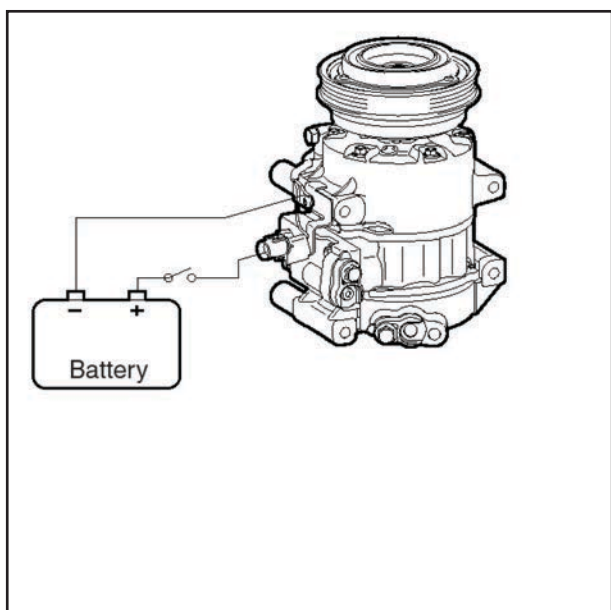
۳- لقی بین پولی (B) و مجموعه دیسک و طوقی (A) را دور تا دور اندازه گیری نمایند. در صورتیکه لقی در محدوده مشخص شده نباشد مجموعه دیسک و طوقی را جدا کرده و شیم (واشر) به آن اضافه یا کم نمائید تا لقی به اندازه مناسب تنظیم گردد.

اندازه لقی: $0,1 \pm 0,45\text{mm}$ ($0,004 \pm 0,018$ in)

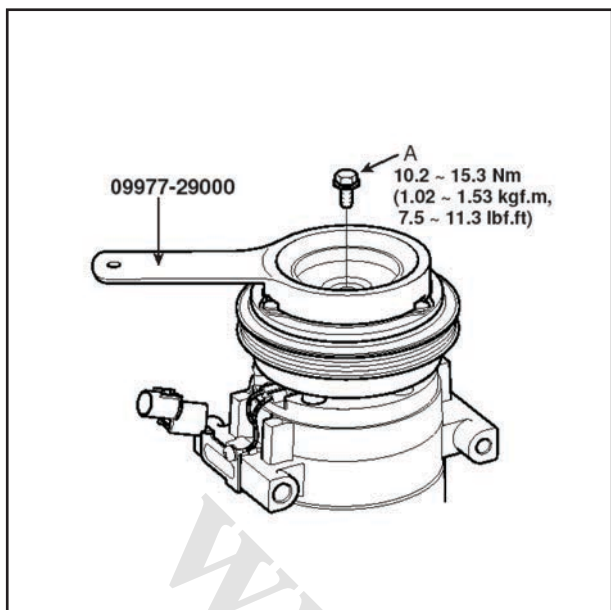
* توجه

شیم ها (واشرها) در هفت ضخامت زیر موجود می باشند :

$0,7\text{mm}$, $0,8$, $0,9$, $1,0$, $1,1$, $1,2$, $1,3$



۴- عملکرد کلاچ مغناطیسی را بررسی نمائید. ترمینال طرف کمپرسور را به مثبت باطری و بدنه ی کمپرسور را به منفی باطری وصل کنید. صدای کارکرد کلاچ مغناطیسی را برای تعیین وضعیت کنترل نمائید.

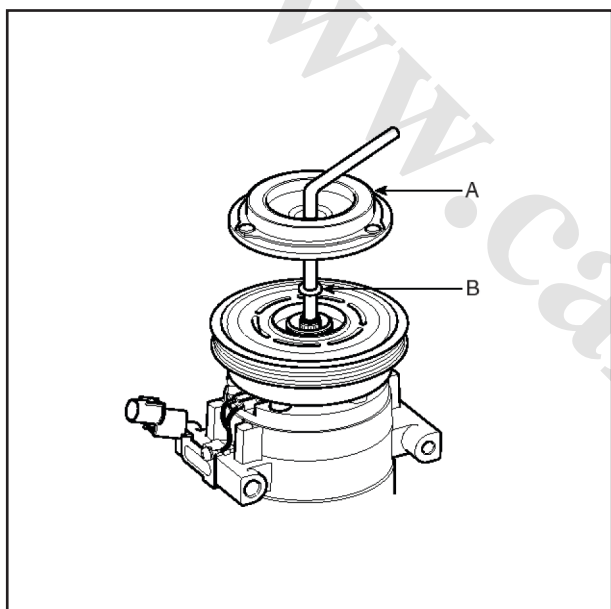


* روش باز کردن

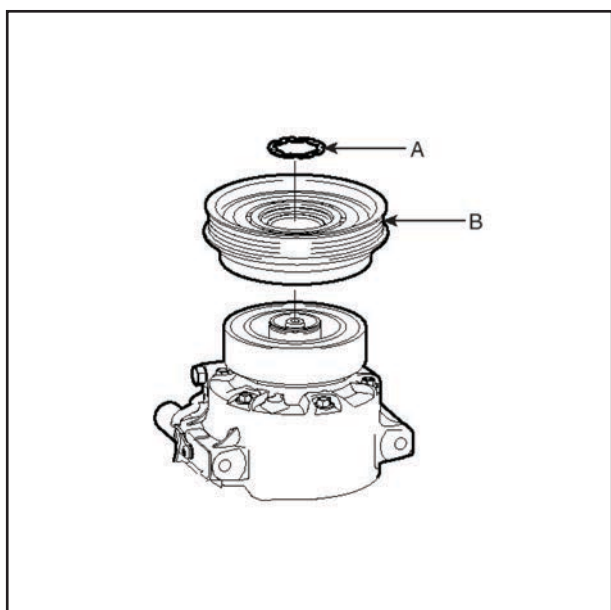
۱- پیچ مرکزی (A) را در حالی که مجموعه دیسک و طوقی را با یک وسیله نگهدارنده نگهداشته اید باز کنید شماره ابزار خاص نگهدارنده: ۰۹۹۷۷-۲۹۰۰۰

گشتاور لازم:

۱۵-۱۰ N.m (۱,۵۳ - ۱,۰۲ Kgf.m , ۱۱ - ۷,۳۷ lbf)



۲- مجموعه دیسک و طوقی (A) و شیم (B) (واشر) را باز کنید مواظب گم شدن شیم ها باشید. اگر کلاچ نیاز به تنظیم دارد با افزایش یا کاهش شیم ها آنرا تنظیم نموده سپس مجموعه دیسک و طوقی را نصب کنید و لقی آنرا دوباره کنترل نمایید.



۳- برای باز کردن بالشتک (سیم پیچی) ، رینگ نگهدارنده (A) را با انبر نگهدارنده رینگ باز کنید.

* توجه:

- مواظب باشید به پولی (B) و کمپرسور حین باز و بسته کردن آسیب نرسانید.

- در صورت باز کردن رینگ نگهدارنده (A) آنرا با رینگ تازه تعویض نمایید.

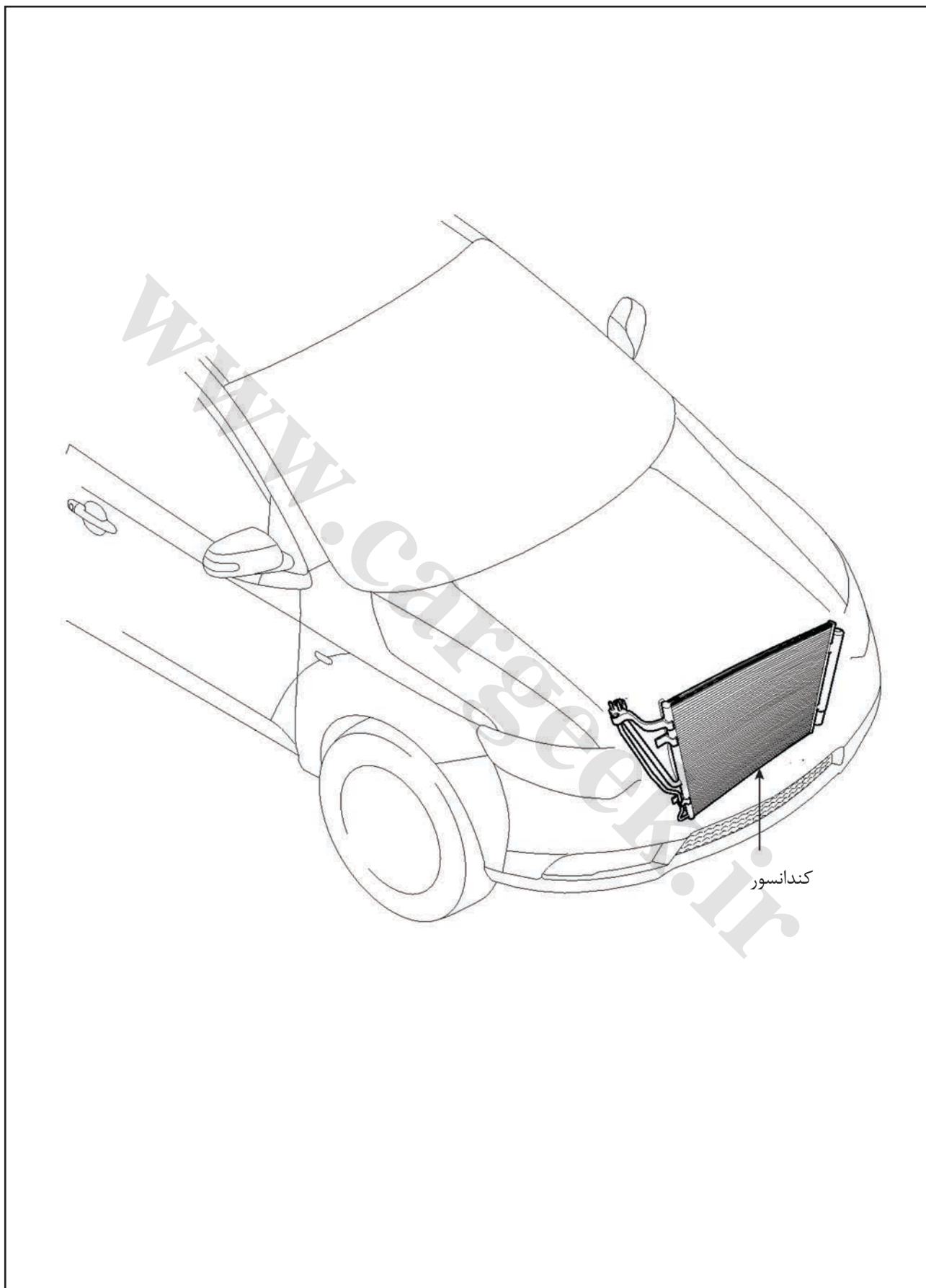
۴- کلاچ کمپرسور را به صورت عکس مراحل باز کردن نصب کنید و به موارد زیر توجه کنید:

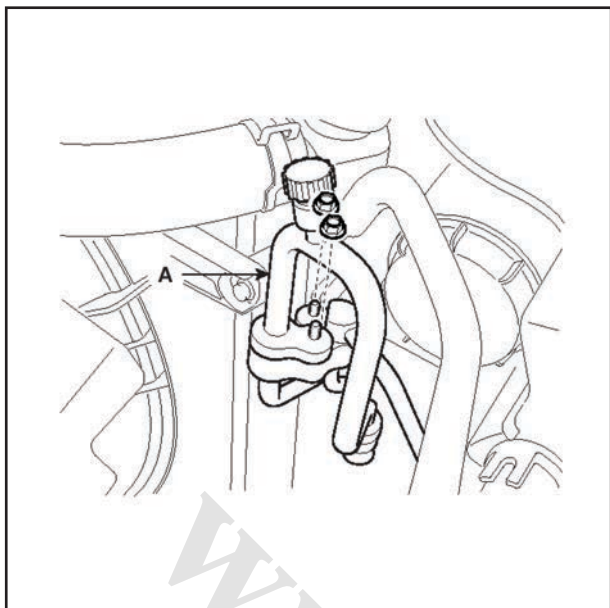
A - سطوح لغزشی پولی و کمپرسور را با حلال غیر نفتی تمیز نمایید.

B - رینگ های نگهدارنده تاره نصب کنید و از نشت کامل آن ها داخل شیارها اطمینان حاصل کنید.

C - بعد از نصب مجدد، اطمینان حاصل کنید که پولی براحتی می چرخد.

* کندانسور
* محل قطعه

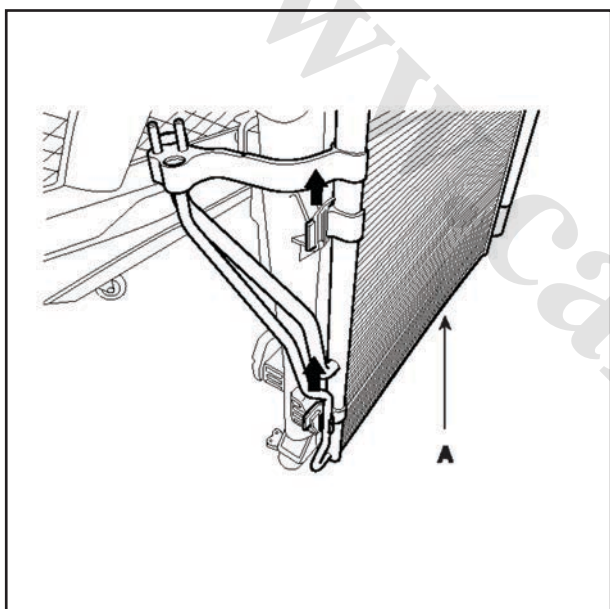




* بازرسی

۱- پره های کندانسور از نظر گرفتگی و آسیب بررسی نمائید. در صورت گرفتگی آنها را با آب و با هوای فشرده تمیز نمائید. در صورتیکه خمیدگی در آنها دیدید به آرامی با پیچ گوشتی و انبر صاف کنید.

۲- اتصالات کندانسور را از نظر نشتی کنترل نموده و در صورت لزوم تعمیر و یا تعویض نمائید.



* تعویض

* سوار کردن کندانسور

۱- توسط دستگاه شارژ و بازیابی مبرد را بازیابی کنید.

۲- کابل قطب منفی باطری را جدا کنید.

۳- سپر جلو را باز کنید.

۴- لوله (A) مبرد را باز کنید.

۵- مجموعه رادیاتور را باز کنید.

۶- کندانسور را با بلند کردن در بیاورید. مواظب باشید پره های رادیاتور و کندانسور هنگام در آوردن کندانسور آسیب نبینند.

۷- عکس مراحل باز کردن را جهت نصب انجام دهید و به موارد زیر توجه نمائید:

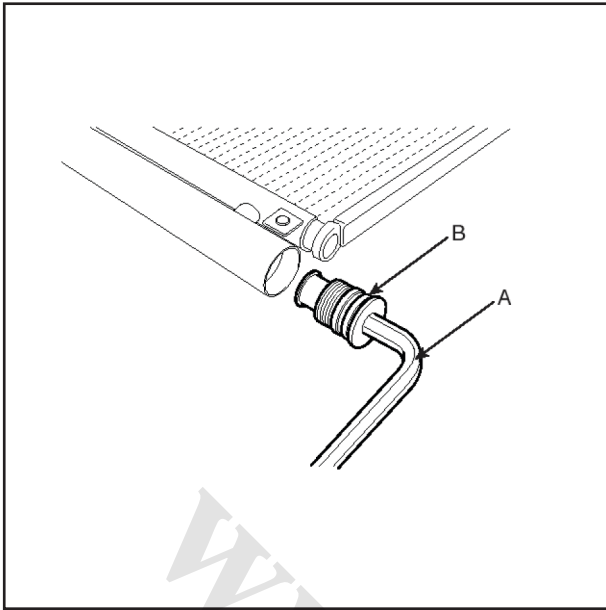
- در صورت نصب کندانسور جدید، روغن مبرد ND-OIL۸ اضافه نمائید.

- در هر اتصال اورینگ جدید استفاده نموده و قبل از نصب آنها را با لایه نازکی از روغن مبرد آغشته نمائید. اورینگ مناسب با R-۱۳۴a جهت جلوگیری از نشتی استفاده نمائید.

- موقع نصب کندانسور مواظب باشید پره های رادیاتور و کندانسور آسیب نبینند.

- اطمینان حاصل کنید که بالشتک های پایه زیرین کندانسور درست در جای خود قرار گرفته باشند.

- سیستم را شارژ و عملکرد آنرا آزمایش نمائید.



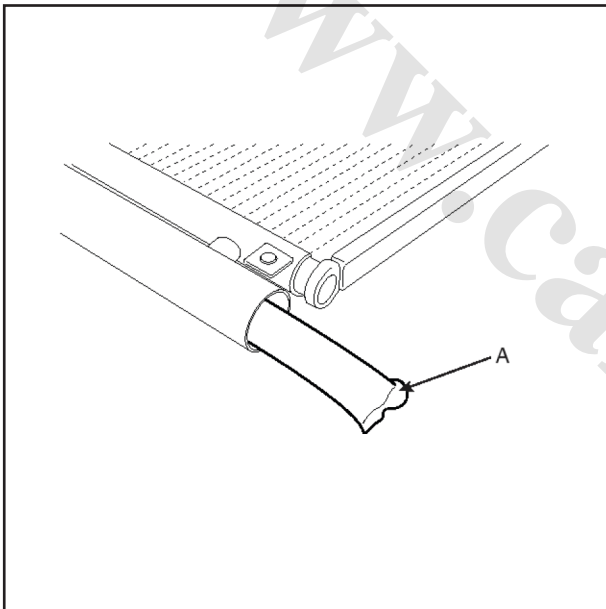
* خشک کن

* تعویض

۱- کندانسور را باز کرده و درپوش پائین (B) را با آچار (A) از کندانسور جدا کنید.

گشتاور لازم:

۲۵-۲۰ N.m (۲,۵ - ۲,۰ Kgf.m , ۱۸,۲ - ۱۴,۵ lbft)



۲- خشک کن (A) را از کندانسور با استفاده از انبر دست بلند جدا کنید و آنرا از نظر مچاله شدن و گرفتگی فیلتر درپوش کنترل نمایید.

۳- روغن کمپرسور را روی اورینگها و رزوه های درپوش پائین جدید آغشته نمایید.

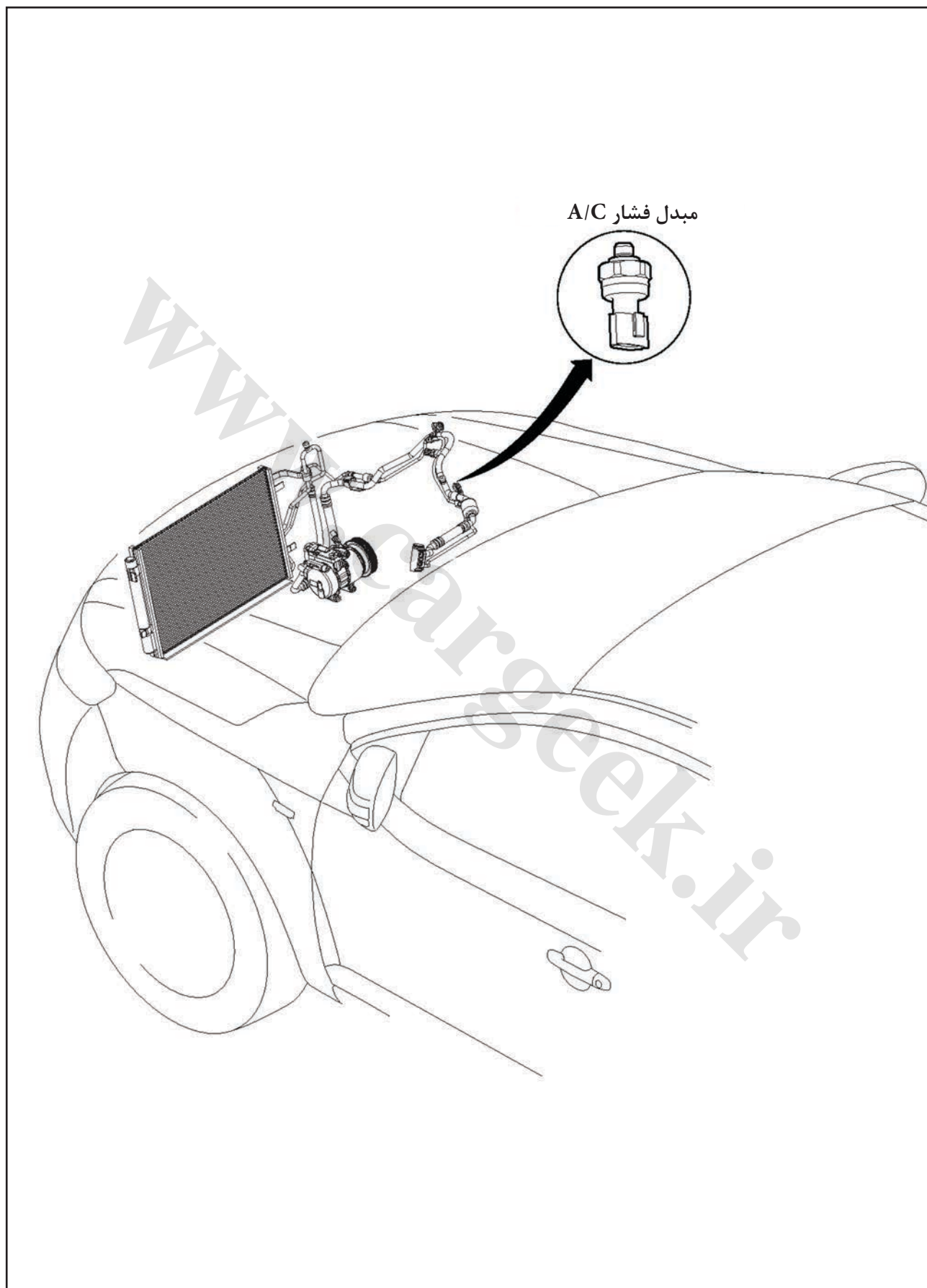
۴- خشک کن تازه را داخل مخزن گیرنده خشک کن وارد نمایید. خشک کن باید در خلا قبل از قرار گرفتن در معرض هوا آب بندی شود.

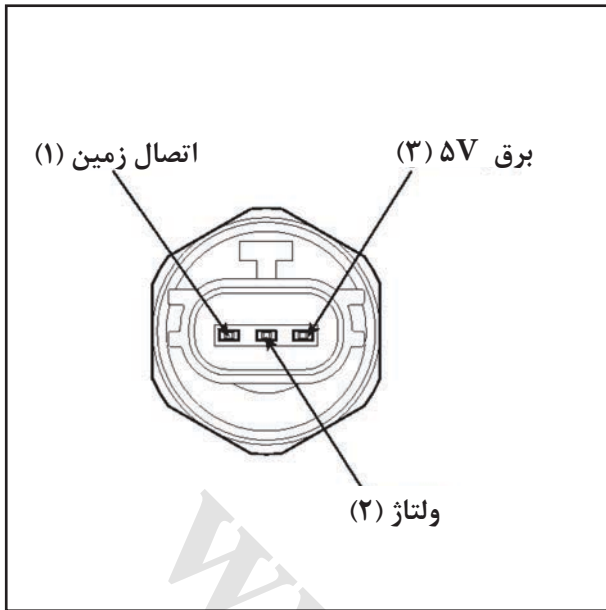
۵- درپوش پائین تازه را به کندانسور نصب نمایید.

* توجه

- خشک کن و درپوش پائین را هم زمان تعویض نمایید.
- در هر اتصال اورینگ جدید را بعد از آغشته کردن آن با لایه نازک روغن مبرد نصب نمایید اورینگ مناسب با R-۱۳۴a جهت جلوگیری از نشتی استفاده نمایید.
- موقع نصب کندانسور مواظب باشید پره های کندانسور و رادیاتور آسیب نبینند.
- از قرار گرفتن بالشتک های پایه پائین کندانسور در محل خود اطمینان حاصل نمایید.
- سیستم را شارژ و عملکرد آنرا آزمایش نمایید.

* مبدل فشار A/C
* محل قطعه



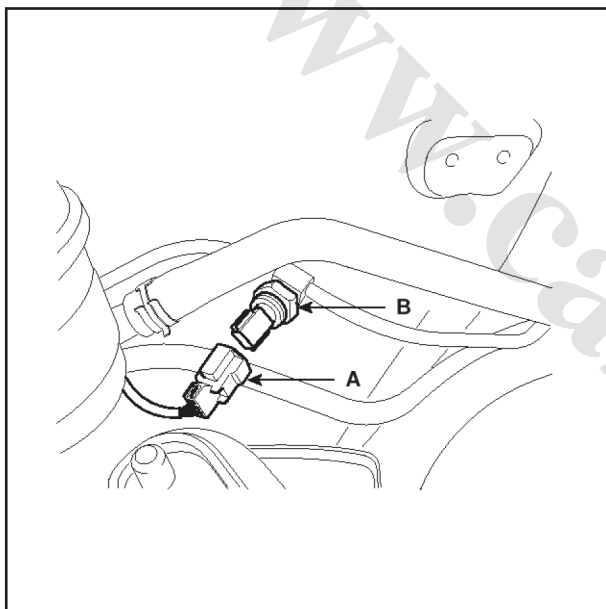


* توضیح

مبدل فشار A/C مقدار فشار خط لوله ی فشار قوی را به ولتاژ معادل آن تبدیل می کند با این مقدار ولتاژ، واحد ECU موتور سرعت فن خنک کن را در حالت سرعت بالا یا پائین کنترل می کند ، واحد ECU موتور ، عملکرد کمپرسور را وقتی که درجه حرارت مبرد خیلی بالا یا پائین باشد متوقف می کند تا عملکرد سیستم A/C بهینه باشد.

* بازرسی

۱- فشار خط لوله فشار قوی را با اندازه گیری ولتاژ خروجی بین ترمینالهای ۱ و ۲ اندازه بگیرید.



۲- مقدار ولتاژ اندازه گیری شده را از نظر طبیعی بودن مقدار آن بررسی نمایید.

[PSIA] ۰,۵ + فشار * ۰,۰۰۸۷۸۸۳۵ = ولتاژ

۳- رابط مبدل فشار A/C (۳P) را جدا کنید (A).

۴- مبدل فشار A/C را باز کنید (B).

* احتیاط

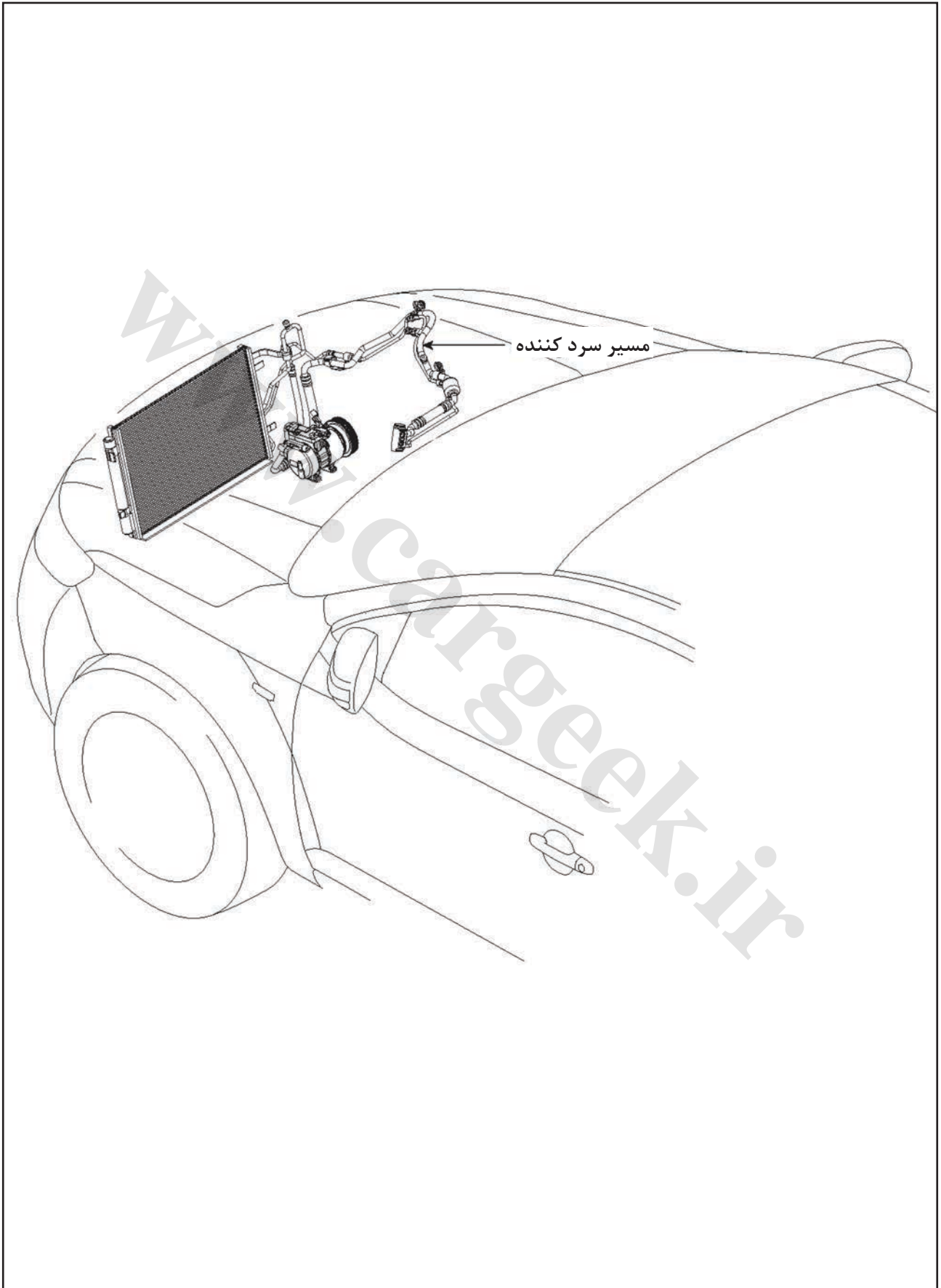
مواظب باشید لوله های مکش و رانش خم نشوند.

۵- روش نصب عکس مراحل باز کردن می باشد.

گشتاور لازم:

(۱,۲±۱,۰ Kgf.m , ۸,۸-۷,۴ Lbf.ft) ۱۲-۱۰ N.m

خط لوله مبرد
محل قطعه



* تعویض

۱- مبرد را از سیستم A/C تخلیه کنید.

۲- لوله و شیلنگ معیوب را تعویض نمائید.

* احتیاط

اتصالات باز را بلافاصله با درپوش بپوشانید تا رطوبت و گرد و خاک وارد سیستم نشود.

۳- پیچ و مهره را به اندازه ی گشتاور تعیین شده سفت نمائید.

* احتیاط

- اتصالات نباید بیش از گشتاور تعیین شده سفت شوند.

قطعه	گشتاور N.m	Kgf.m	Lbf.ft
شلنگ تخلیه کندانسور	۱۱,۷ - ۷,۸	۱,۲ - ۰,۸	۸,۶ - ۵,۷
لوله مایع - کندانسور			
لوله تخلیه کمپرسور	۲۷,۴ - ۱۸,۶	۲,۸ - ۱,۹	۲۰,۲ - ۱۳,۷
لوله مکش کمپرسور			
شیر انبساط اواپراتور	۱۱,۷ - ۷,۸	۱,۲ - ۰,۸	۸,۶ - ۵,۷

۴- هوای داخل سیستم تبرید را تخلیه و سپس مبرد به سیستم شارژ کنید.

مقدار شارژ: $17,63 \pm 0,88$ ($25g \pm 500$)

۵- نشتی مبرد را بررسی نمائید.

برای اینکار از نشت یاب گاز جهت بررسی نشتی مبرد استفاده نمائید.

۶- عملکرد سیستم A/C را بررسی نمائید.

* حسگر درجه حرارت اواپراتور

* توضیح

حسگر درجه حرارت اواپراتور، دمای هسته ی مرکزی اواپراتور را اندازه گرفته و رله ی کمپرسور را جهت جلوگیری از انجماد اواپراتور در اثر خنک شدن بیش از حد قطع می کند.

* بازرسی

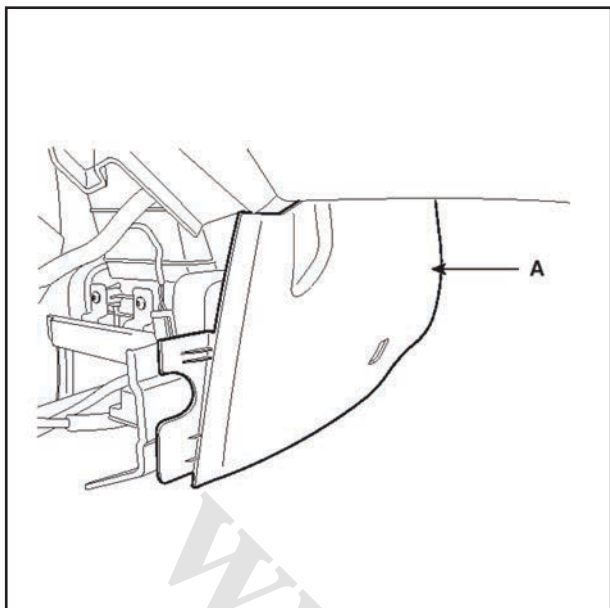
- ۱- موتور را خاموش نمائید.
- ۲- حسگر درجه حرارت اواپراتور را قطع کنید.
- ۳- با استفاده از اهم متر ، مقاومت بین ترمینالهای ۱ و ۲ حسگر درجه حرارت اواپراتور اندازه گیری نمائید.

ولتاژ [V]	مقاومت [KΩ]	درجه حرارت هسته ی مرکزی اواپراتور
۳,۲۲	۱۸,۰۱	۱۰- (۱۴)
۲,۶۶	۱۱,۳۵	۰ (۳۲)
۲,۱۲	۷,۳۵	۱۰ (۵۰)
۱,۶۴	۴,۸۹	۲۰ (۶۸)
۱,۲۴	۳,۳۲	۳۰ (۸۶)
۰,۹۴	۲,۳	۴۰ (۱۰۴)
۰,۷	۱,۶۳	۵۰ (۱۲۲)

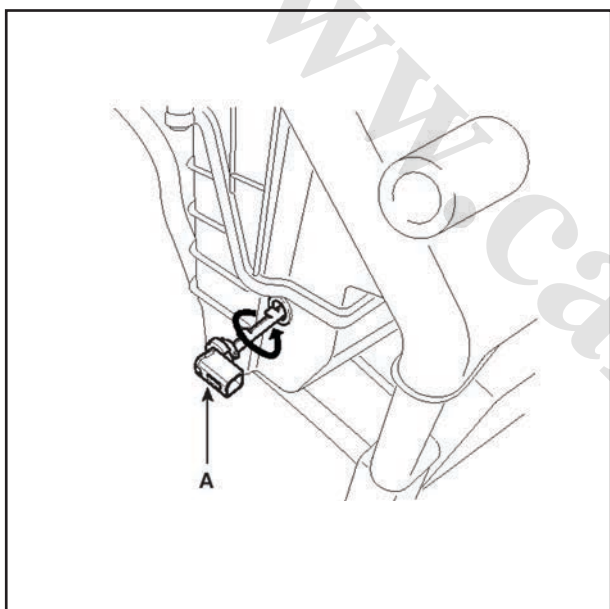
- ۴- در صورتیکه مقاومت اندازه گیری شده در حد مقدار تعیین شده نباشد. حسگر درجه حرارت اواپراتور را تعویض و عملکرد صحیح آنرا کنترل کنید.
- ۵- در صورت برطرف شدن مشکل، حسگر درجه حرارت اواپراتور را تعویض نمائید.

*** تعویض**

- ۱- ترمینال قطب منفی باطری را قطع کنید.
- ۲- روکش پائینی لایه ضربه گیر (A) را باز کنید.



- ۳- رابط حسگر درجه حرارت اواپراتور (A) را جدا کنید.



*** احتیاط**

- مواظب باشید پینهای هسته اواپراتور خم نشوند.
- ۴- روش نصب عکس روش پیاده کردن است

* حسگر دمای داخل خودرو

۱- حسگر دمای هوا داخل خودرو در وسط و پائین داشبورد قرار دارد.

۲- حسگر دارای مقاومت حرارتی است که دمای داخل خودرو را اندازه گیری می کند. میزان مقاومت حرارتی براساس درجه حرارت داخل خودرو تغییر کرده و سیگنال مربوطه به واحد کنترل بخاری ارسال می گردد براساس این سیگنال، واحد کنترل درجه حرارت، داخل خودرو را به میزان مورد نظر تنظیم می نماید.

* بازرسی

۱- موتور را روشن کنید.

۲- درجه حرارت خودرو را با دماسنج هوا از ورودی هوا تغییر داده و مقاومت حسگر را در دو سر ترمینالهای ۲ و ۴ اندازه گیری نمایید.

درجه حرارت (°C)	مقاومت بین ترمینالهای ۲ و ۴ (KΩ)
-30	509.6 ± 1.2%
-15	216 ± 1.2%
0	97.71 ± 1.2%
15	47.13 ± 1.2%
25	30.00 ± 1.2%
35	19.59 ± 1.2%
50	10.81 ± 1.2%
60	7.463 ± 1.2%

* توجه

حسگر دمای داخل خودرو از نوع مقاومت حرارتی منفی است بدین معنا که مقاومت با کاهش دما افزایش و با افزایش دما کاهش می یابد

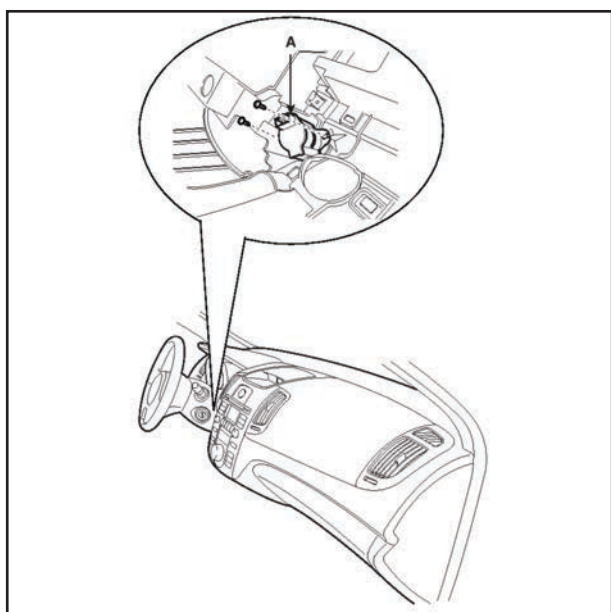
* تعویض

۱- ترمینال قطب منفی باتری را جدا کنید.

۲- لایه ضربه گیر را جدا کنید.

۳- رابط حسگر داخل خودرو (A) را قطع کنید دو پیچ پایه آنرا شکل کرده سپس حسگر داخل خودرو را باز کنید.

۴- روش نصب عکس روش باز کردن است.



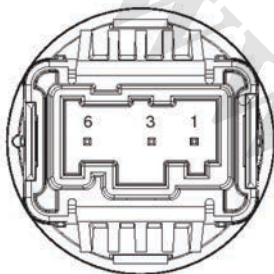
* حسگر نوری

* توضیح

- ۱- حسگر نوری در مرکز شیپوره برفک زدایی قرار دارد.
- ۲- حسگر نوری دارای دیود نوری است اشعه خورشید دریافتی توسط آن ایجاد نیرو الکترو متیو می کند که به مدول کنترل درجه حرارت اتوماتیک منتقل می شود تا جبران تابش خورشید انجام پذیرد.

* بازرسی

- ۱- موتور را روشن کنید.
- ۲- ابزار اسکن استفاده نمایید.
- ۳- با استفاده از چراغ ، نور شدید به سوی حسگر نوری بتابانید و تغییر ولتاژ خروجی را کنترل نمایید.
- ۴- ولتاژ با افزایش شدت نور افزایش و با کاهش آن کاهش می یابد.



اتصال پین	
1	اتصال زمین
2	N/A
3	نوری
4	N/A
5	N/A
6	خورشیدی

* تعویض

- ۱- قطب منفی باطری را قطع کنید.
- ۲- حسگر نوری (A) از مرکز شیپوره برفک زدایی جدا کنید.
- ۳- برعکس مراحل پیاده کردن نصب کنید.

حسگر محیط

توضیح

۱- حسگر درجه حرارت محیط در جلوی کندانسور قرار گرفته و درجه حرارت هوای محیط را اندازه می گیرد این حسگر از نوع مقاومت حرارتی منفی است یعنی با کاهش دما مقاومت آن افزایش و با افزایش دما مقاومت آن کاهش می یابد.

۲- خروجی حسگر برای کنترل درجه حرارت خروجی، تنظیم درجه حرارت، کنترل در، کنترل وضعیت سرعت موتور دمنده، کنترل حالت مختلط و کنترل رطوبت داخل خودرو

توجه

- اگر دمای محیط زیر 2°C باشد کمپرسور A/C متوقف می شود.

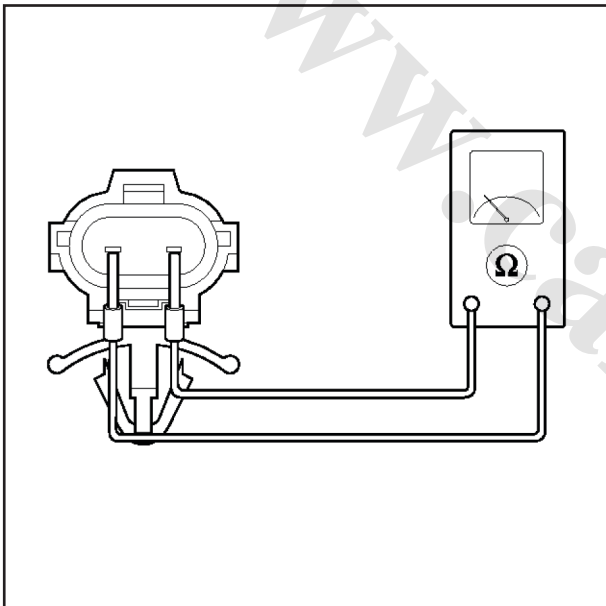
- کمپرسور بصورت دستی راه اندازی می شود.

بازرسی

۱- موتور را خاموش کنید.

۲- حسگر درجه حرارت محیط را باز کنید.

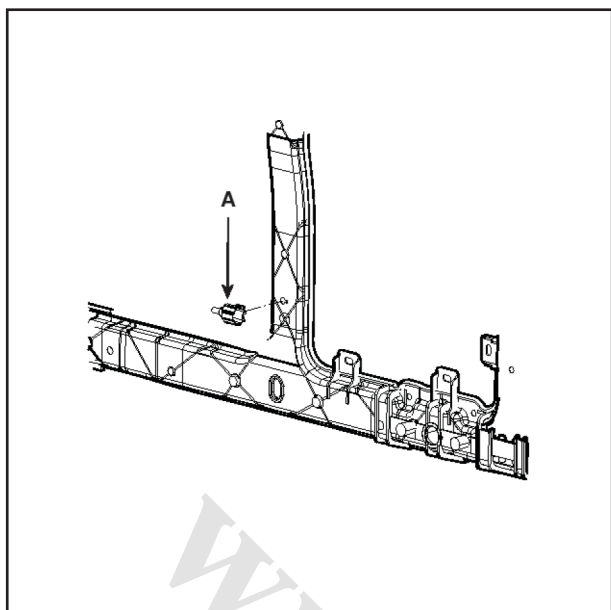
۳- بررسی کنید آیا مقاومت حسگر درجه حرارت محیط بین ترمینالهای ۱ و ۲ با تغییر درجه حرارت، تغییر می کند.



مقاومت بین ترمینالهای ۱ و ۲ (K Ω)	درجه حرارت محیط ($^{\circ}\text{C}$ / $^{\circ}\text{F}$)
164.2	-10 (14)
97.5	0 (32)
59.6	10 (50)
37.46	20 (68)
24.18	30 (86)
16	40 (104)

۴- اگر مقاومت اندازه گیری شده مشخص نباشد از حسگر درجه حرارت محیط جدید استفاده کرده و عملکرد صحیح آنرا بررسی نمایید.

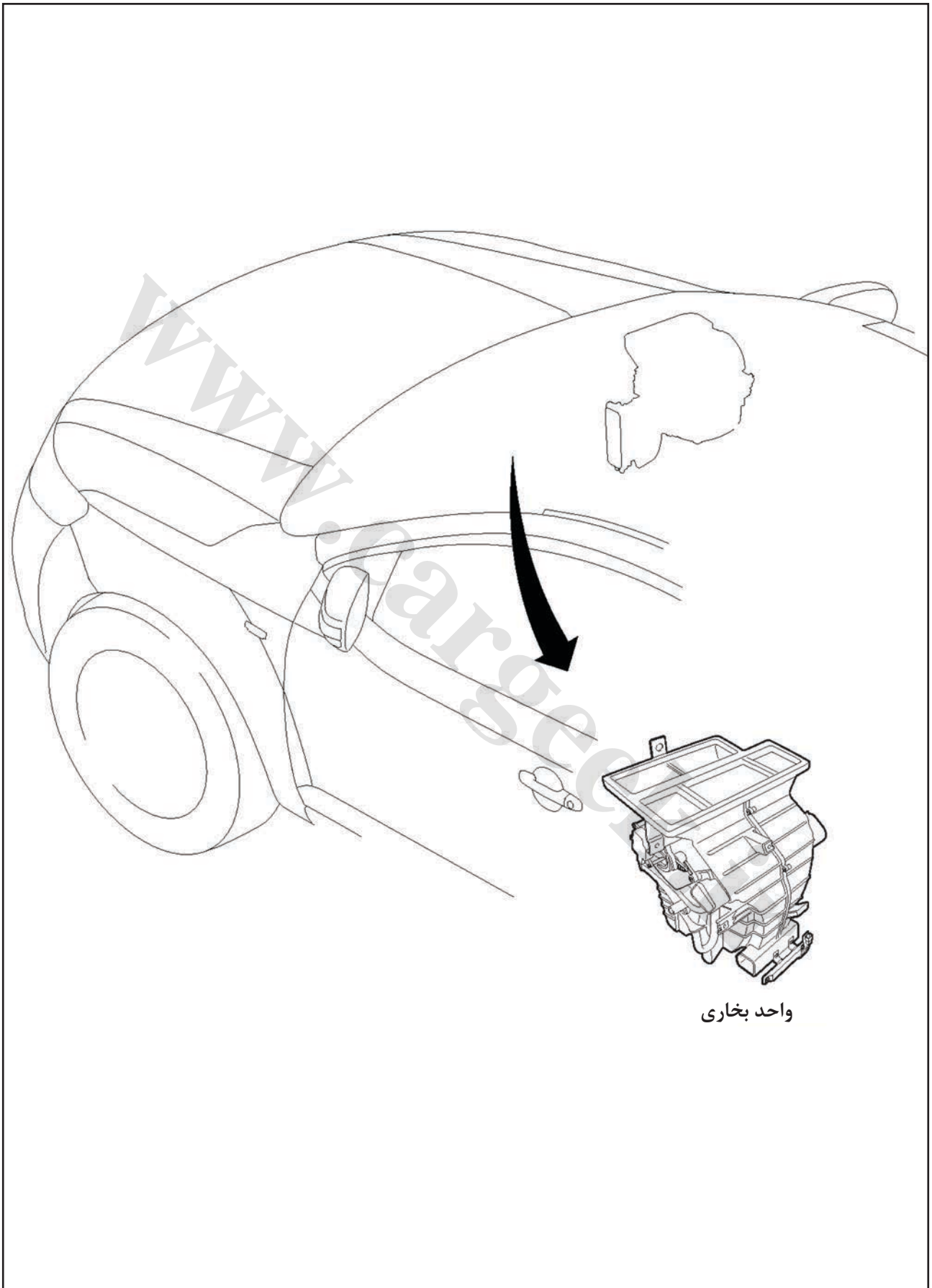
۵- در صورتیکه مشکل برطرف شد حسگر درجه حرارت محیط را تعویض نمایید.



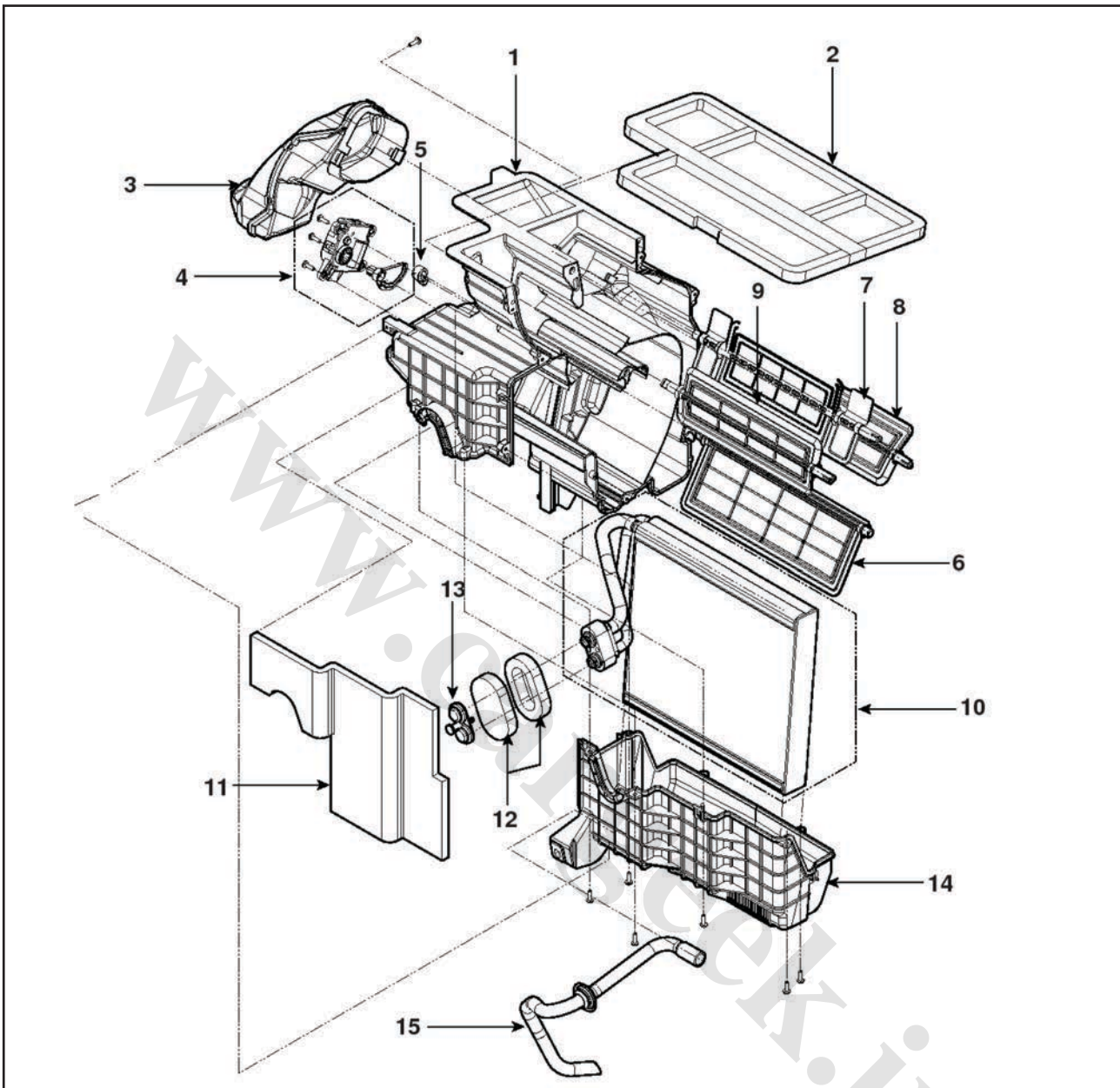
✳ تعویض

- ۱- ترمینال قطب منفی باطری را قطع کنید.
- ۲- سپر جلو را باز کنید (به کتاب تعمیرات بدنه مربوط به سپر جلو مراجعه کنید).
- ۳- حسگر درجه حرارت محیط (A) را باز کنید.
- ۴- نصب عکس پیاده کردن می باشد.

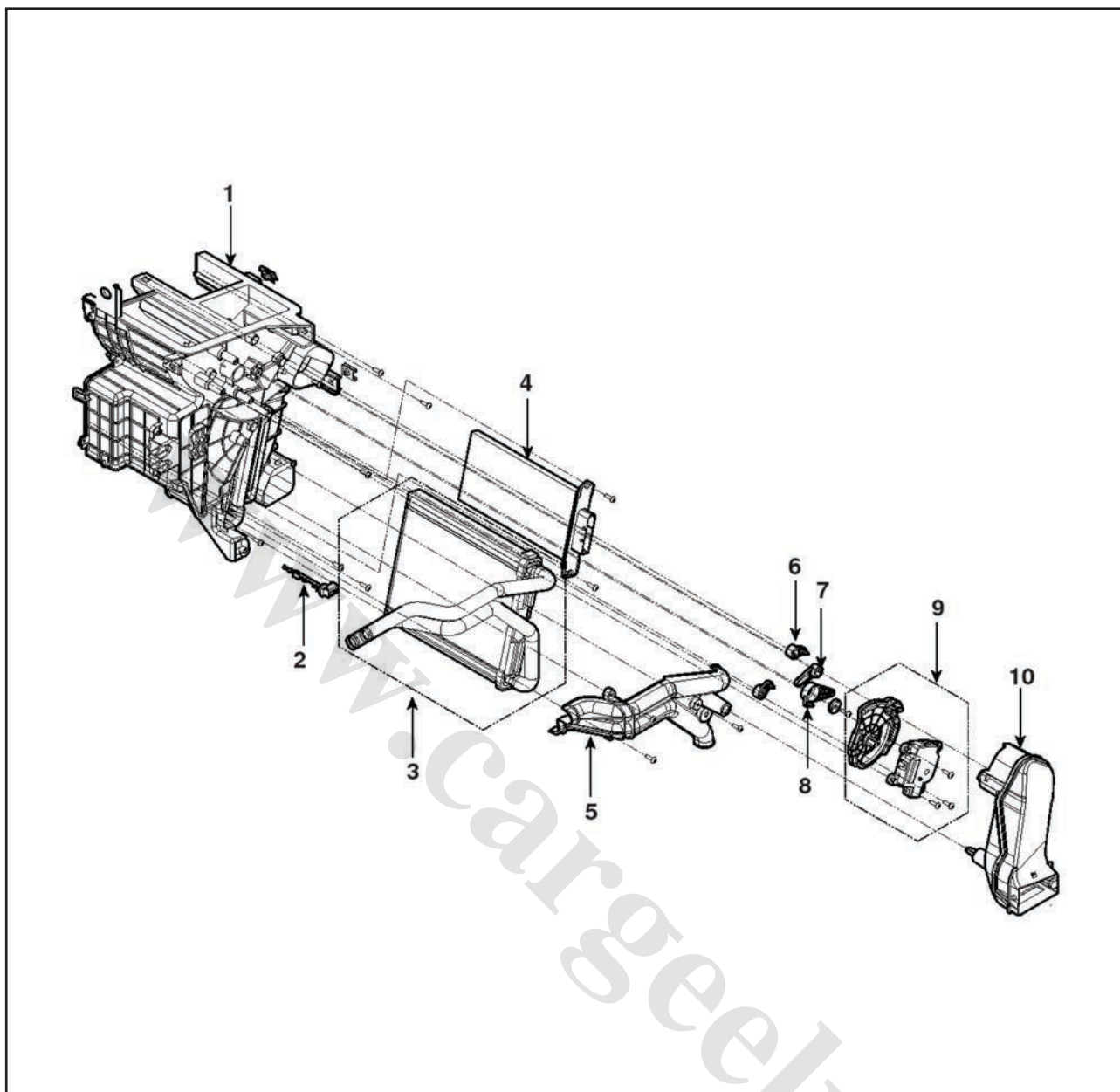
واحد بخاری
محل بخاری



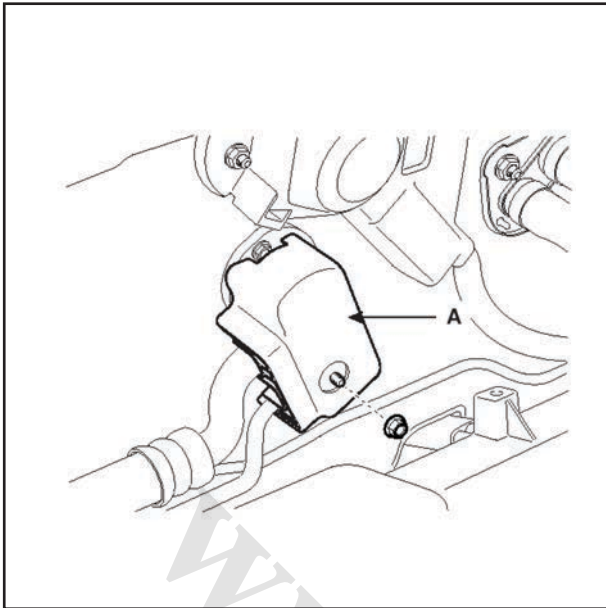
* اجزاء بخاری



- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| ۱- بدنه بخاری | ۹- دریچه ی Def |
| ۲- کاسه نمد خروجی بخاری | ۱۰- هسته ی اوپراتور |
| ۳- کانال شاور | ۱۱- لایه NVH |
| ۴- عملگر کنترل درجه حرارت | ۱۲- کاسه نمد فلانچ |
| ۵- اهرم درجه حرارت | ۱۳- کاسه ی نمد فلانچ اوپراتور |
| ۶- دریچه ی اختلاط درجه حرارت | ۱۴- بدنه ی پائین بخاری |
| ۷- دریچه ی تخلیه | ۱۵- شلنگ تخلیه |
| ۸- دریچه ی پای | |



- ۱- بدنه ی بخاری (RH)
- ۲- حسگر درجه حرارت اوپراتور
- ۳- هسته ی بخاری
- ۴- PTC بخاری (Positive Temperature coefficient)
- ۵- روکش هسته ی بخاری
- ۶- اهرم دریچه ی تخلیه
- ۷- اهرم تخلیه
- ۸- اهرم زیر پایی
- ۹- عملگر کنترل حالت
- ۱۰- کانال شاور (RH)

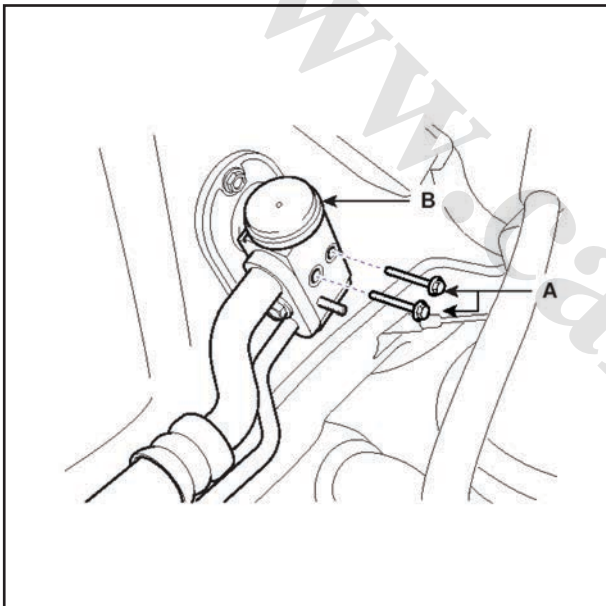


* تعویض

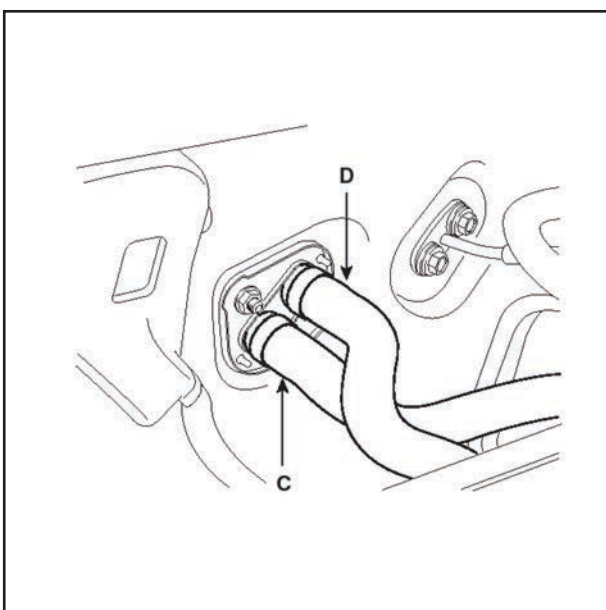
- ۱- کابل قطب منفی باتری را جدا کنید.
- ۲- مبرد را توسط دستگاه بازیابی و شارژ بازیابی کنید.

۳- هنگامیکه موتور سرد است خنک کن موتور را از رادیاتور تخلیه کنید.

۴- درپوش شیر انبساط را باز کنید (A).



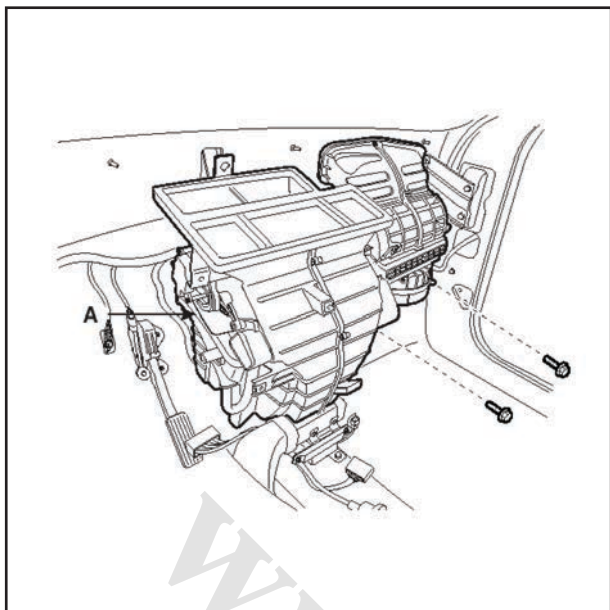
۵- پیچ (A) و شیر انبساط (B) را از هسته ی اواپراتور جدا کنید. بلافاصله سر لوله ها درپوش نصب کنید تا از نفوذ رطوبت و گرد و خاک جلوگیری شود.



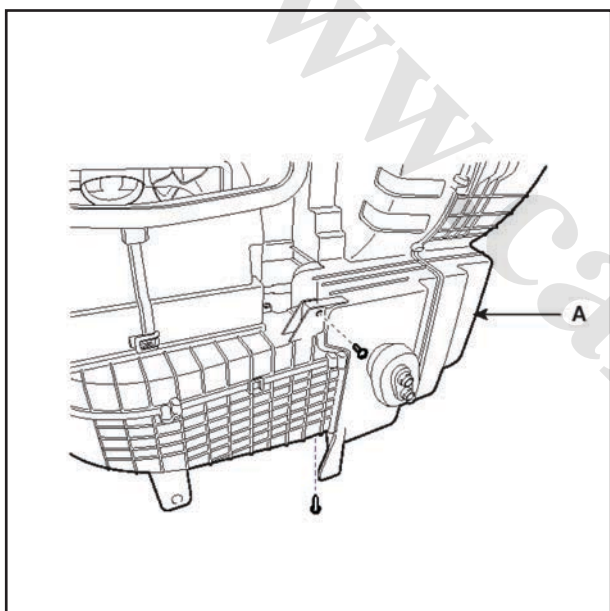
۶- شلنگ های ورودی (C) و خروجی (D) بخاری را از واحد بخاری جدا کنید.

* احتیاط

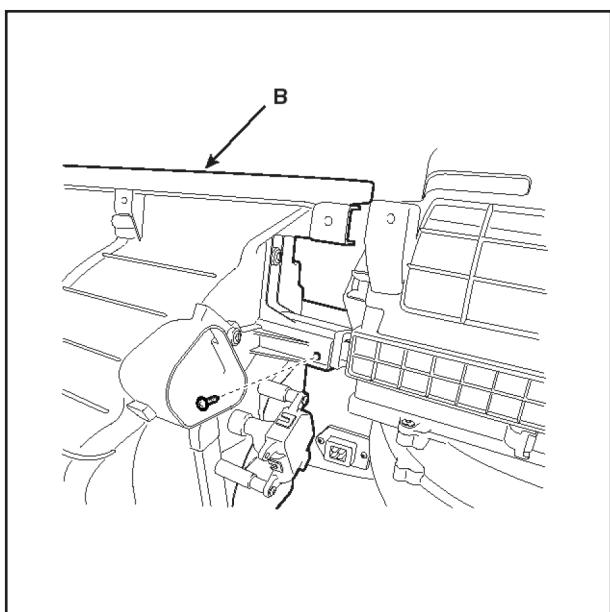
خنک کن موتور هنگام باز کردن شلنگها سرریز می کند آنرا در یک تشتک تمیز جمع کنید. مطمئن شوید که ماده خنک کن روی قطعات الکتریکی و سطوح رنگی سرریز نکند. در صورتیکه سرریز شدن ماده خنک کن، بلافاصله آن قسمتها را بشوئید.



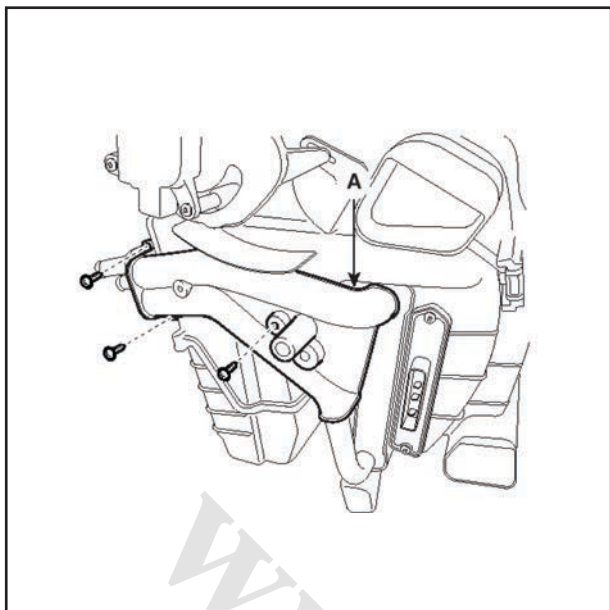
۷- لایه ضربه گیر را جدا کنید (به کتاب تعمیرات بدنه، لایه ضربه گیر مراجعه شود)
 ۸- مجموعه شاسی جلو داشبورد (Cowl Cross Bar) را باز کنید. (به کتاب تعمیرات بدنه، شاسی مراجعه کنید).
 ۹- بعد از شل کردن پیچ های پایه واحد بخاری و دمنده (A) را جدا کنید.



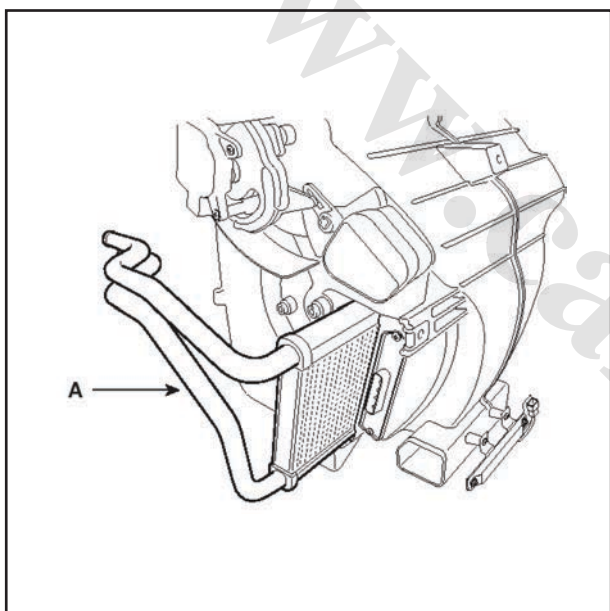
۱۰- واحد دمنده (A) از واحد بخاری (B) بعد از شل کردن سرپیچ آن جدا کنید.



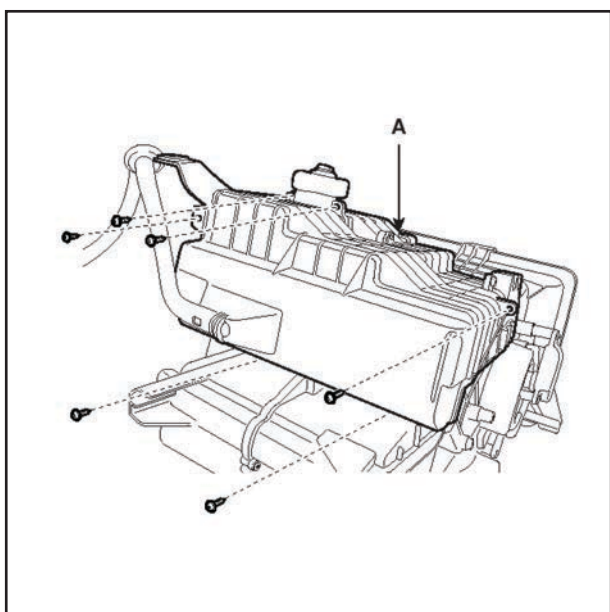
۱۱- روکش (A) را جدا کنید.

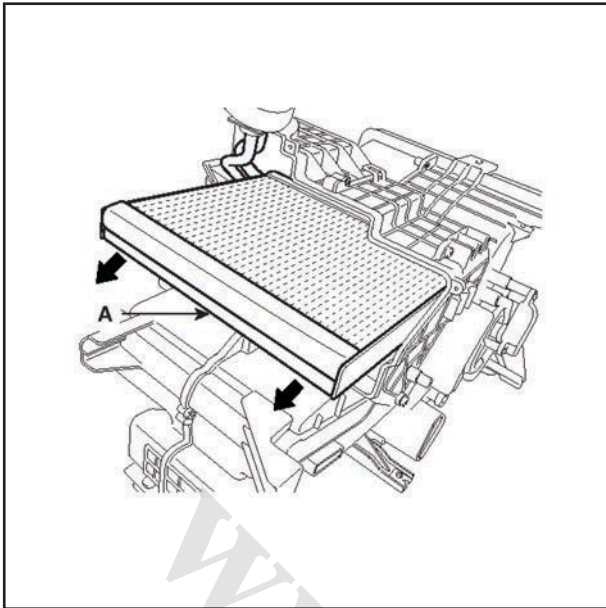


۱۲- مواظب باشید لوله های ورودی و خروجی حین باز کردن بخاری و بیرون کشیدن هسته ی بخاری خم نشوند.



۱۳- بدنه ی پائینی واحد بخاری (A) را جدا کنید.





۱۴- هسته اوپراتور (A) را جدا کنید.

۱۵- مواظب باشید لوله های ورودی و خروجی حین جدا کردن هسته بخاری و بیرون کشیدن آن خم نشوند.

۱۶- هسته بخاری عکس مراحل پیاده کردن نصب کنید.

۱۷- نصب عکس مراحل جدا کردن است نکات زیر را توجه کنید:
A - در صورت نصب اوپراتور جدید روغن مبرد (ND-OIL۸) اضافه کنید.

B - اورینگ های جدید در محل اتصالات نصب کرده و آنها را با روغن مبرد قبل از نصب آغشته کنید. مطمئن شوید که از اورینگ مناسب برای ۱۳۴a-R استفاده شود تا از نشتی جلوگیری شود.
C - بلافاصله پس از استفاده کردن از روغن درپوش ظرف را ببندید و آنرا آب بندی نمایید تا از جذب رطوبت جلوگیری شود.
D - روغن مبرد را روی خودرو سرریز نکنید آن می تواند به رنگ خودرو آسیب برساند در صورت تماس روغن مبرد با رنگ بلافاصله آنرا بشوئید.

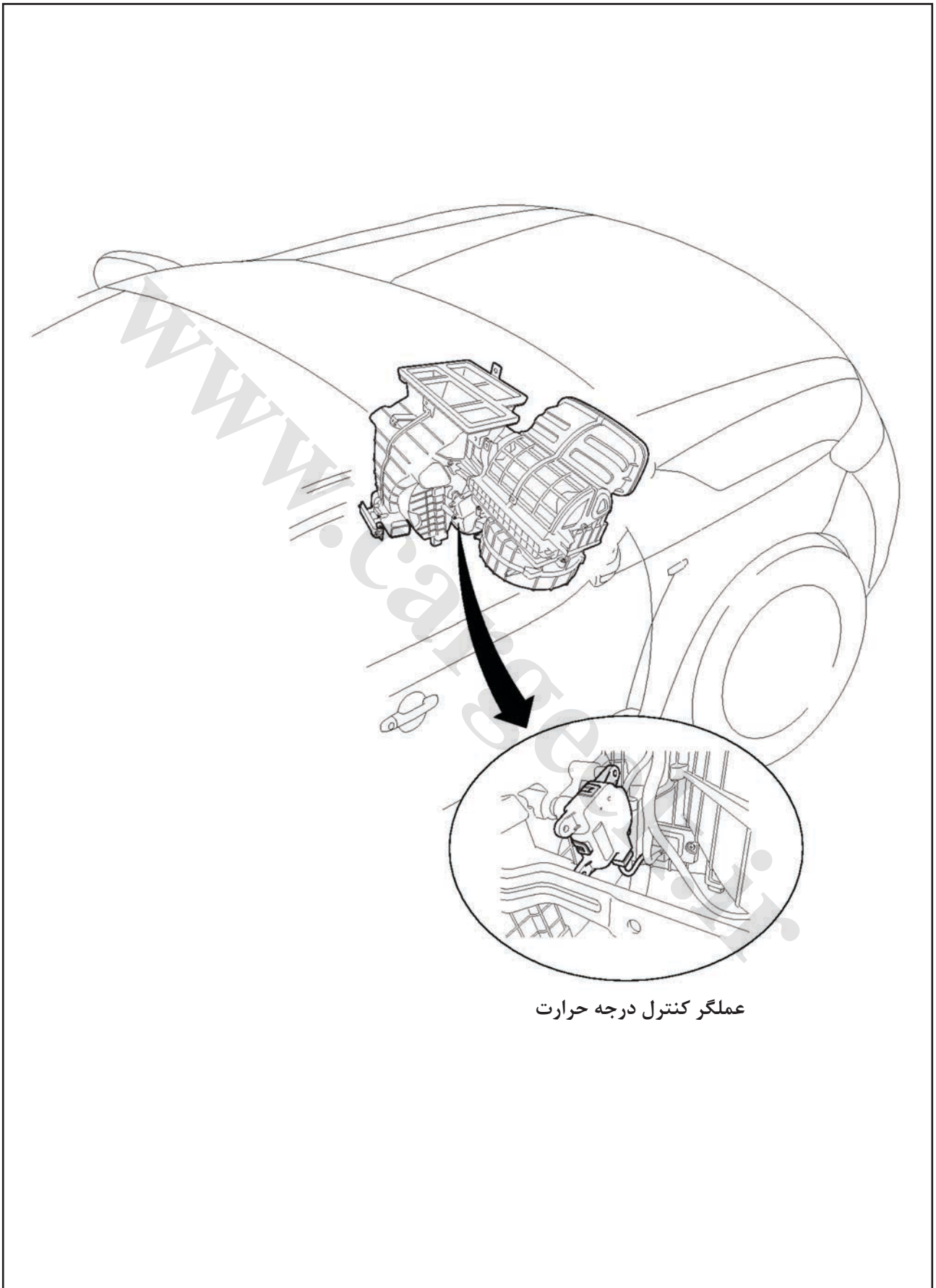
E - به واشرهای لاستیکی ماده آب بندی بزنید.

F - مطمئن شوید نشتی هوا وجود نداشته باشد.

G - سیستم را شارژ نموده و عملکرد آن را آزمایش نمایید.

H - شلنگ های ورودی و خروجی را جابجا نکنید و بست های آنها را درست نصب کنید.

I - سیستم خنک کاری را با خنک کردن موتور دوباره پر کنید.

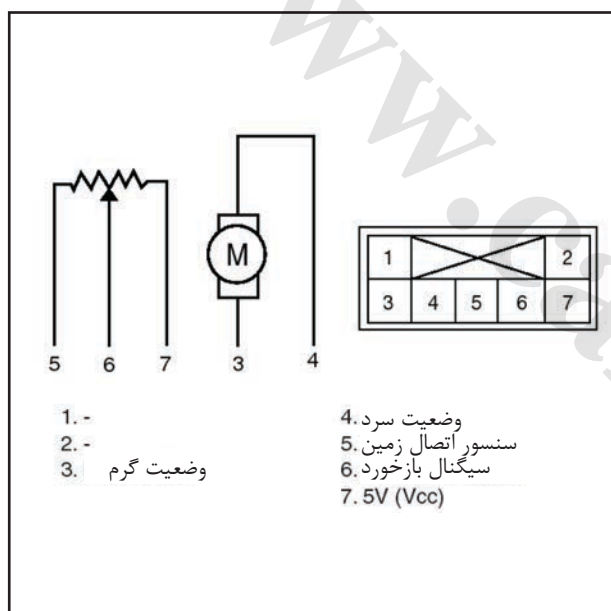


عملگر کنترل درجه حرارت

۱- واحد بخاری دارای عملگر کنترل حالت و درجه حرارت است .
 ۲- عملگر کنترل درجه حرارت در واحد بخاری قرار گرفته است .
 آن درجه حرارت را به روش زیر تنظیم می کند . سیگنال واحد کنترل موقعیت دریچه را توسط سویچ درجه حرارت تنظیم نموده و درجه حرارت با نسبت هوای گرم به سرد تنظیم می شود.

* بازرسی

۱- موتور را خاموش کنید.
 ۲- رابط عملگر کنترل درجه حرارت را قطع کنید.
 ۳- وقتی که یک سر باطری به ترمینال ۳ و سر دیگر به اتصال بدنه ۴ وصل شود تائید نمائید که عملگر کنترل درجه حرارت در حالت داغ قرار می گیرد و نیز در صورت اتصال عکس عملگر کنترل درجه حرارت در حالت سرد قرار می گیرد.



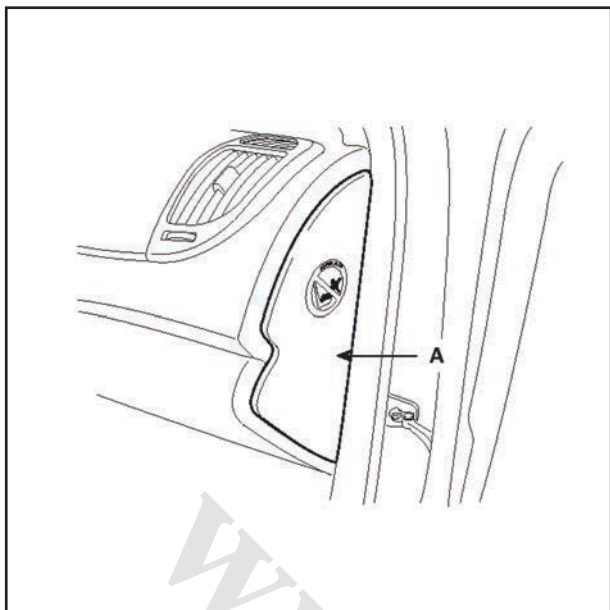
۴- ولتاژ بین ترمینالهای ۵ و ۶ را کنترل نمائید.

حالت دریچه	ولتاژ (۵-۶)	عیب
حالت سرد ماکزیمم	$0,15V \pm 0,045$	ولتاژ پایین : $0,1V$ یا کمتر
حالت گرم ماکزیمم	$0,15V \pm 0,055$	ولتاژ بالا : $0,9V$ یا بیشتر

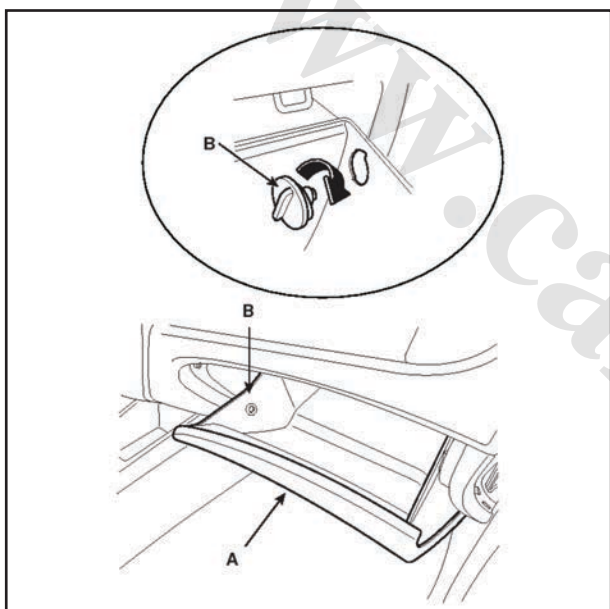
حالت فعلی عملگر کنترل ها منعکس می شود.
 ۵- در صورتیکه ولتاژ اندازه گیری شده مشخص نباشد با عملگر کنترل درجه حرارت سالم عملکرد صحیح را کنترل نمائید.
 ۶- در صورتیکه مشکل برطرف شده عملگر کنترل درجه حرارت را تعویض نمائید.

* تعویض

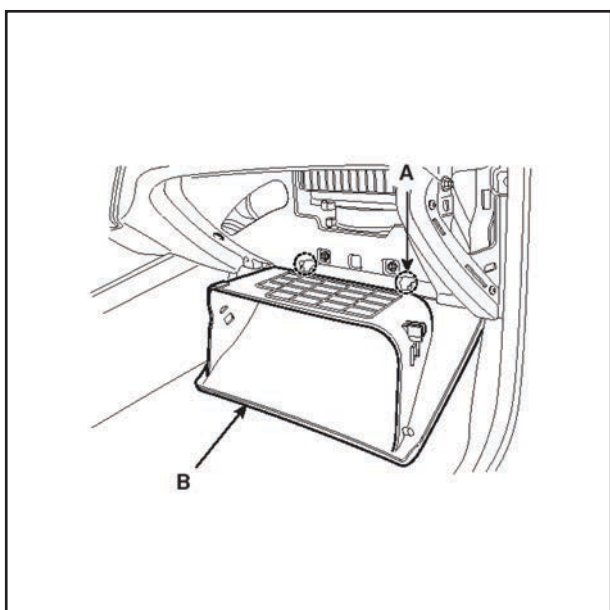
- ۱- ترمینال قطب منفی باتری را قطع کنید.
- ۲- روش جانبی لایه ضربه گیر را جدا کنید (A)

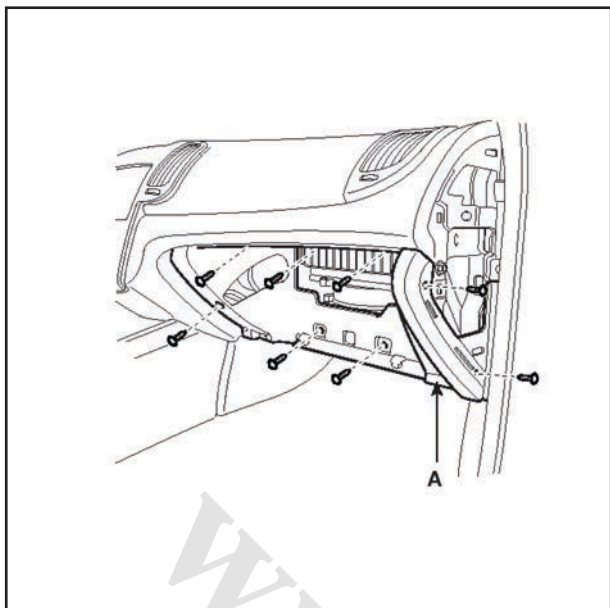


- ۳- از داخل جعبه داشبورد (A) ضربه گیری (B) را قطع کنید.

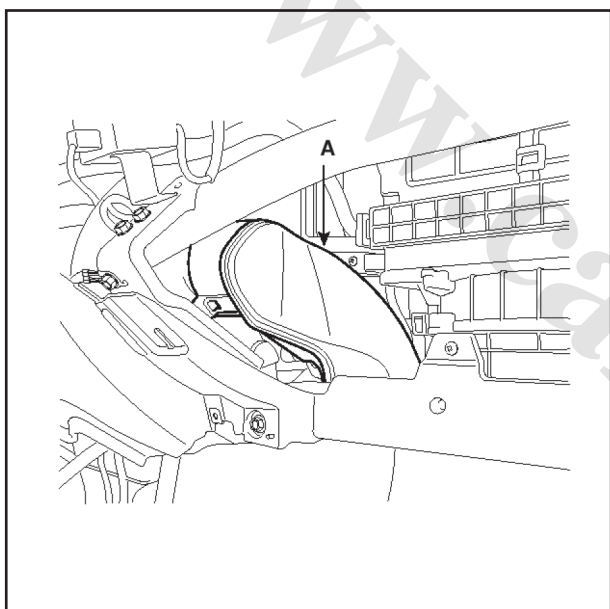


- ۴- بعد از جدا کردن پین پایه (A)، جعبه داشبورد (B) را جدا کنید.

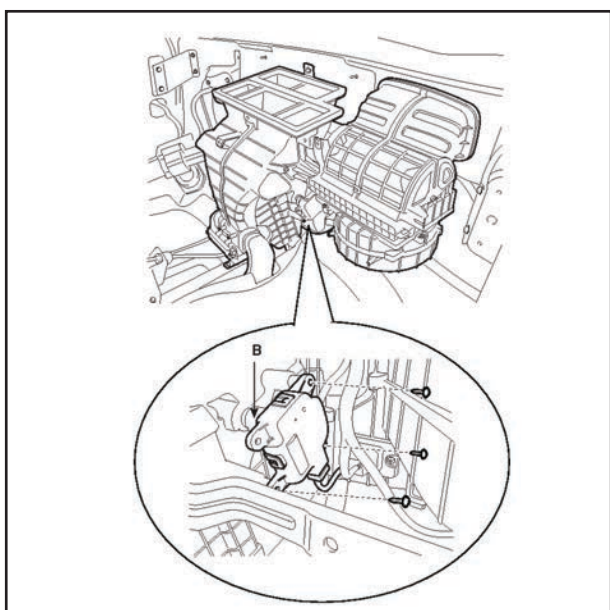




۵- بعد از شل کردن پیچ پایه ، محفظه جعبه داشبورد (A) را جدا کنید.



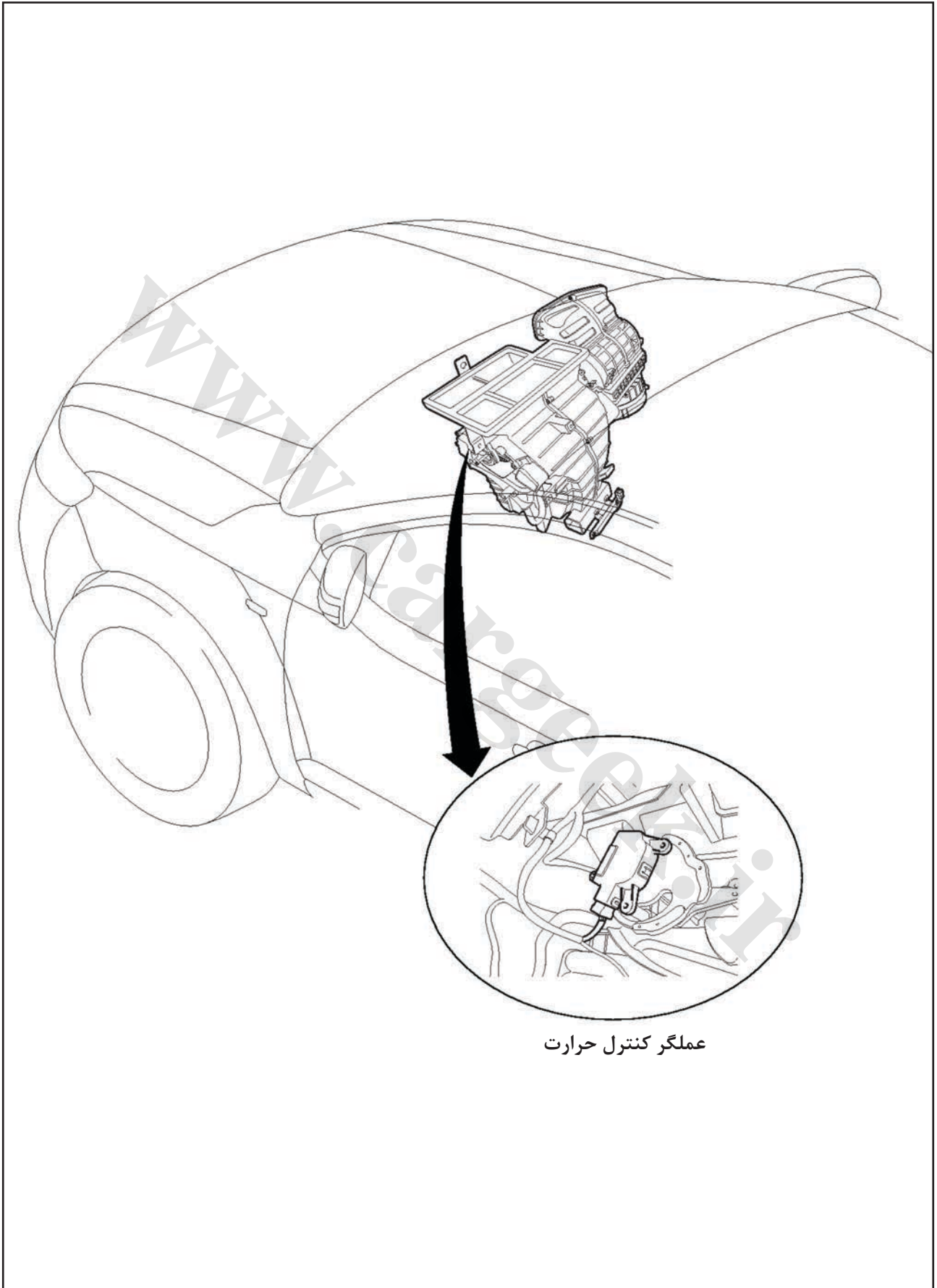
۶- کانال شاور (A) جدا کنید.

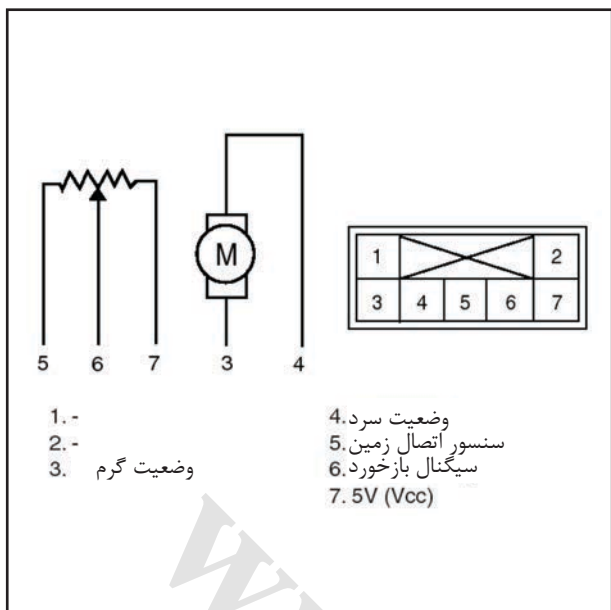


۷- پیچ پایه را شل کرده و سپس عملگر کنترل درجه حرارت (B) را جدا کنید.

۸- سوار کردن عکس مراحل پیاده کردن است.

- محل عملگر کنترل حالت





* توضیح

عملگر کنترل حالت در کنار واحد بخاری قرار دارد. موقعیت حالت دریچه را بر اساس سیگنال واحد کنترل A/C تنظیم می کند. با فشار دادن کلید انتخاب حالت عملگر کنترل حالت به ترتیب زیر تغییر حالت می دهد:

B/L Floor Mix Vent

* بازرسی

۱- موتور را خاموش کنید.

۲- رابط عملگر کنترل حالت را قطع کنید.

۳- تأیید کنید هنگام وصل ترمینال ۳ به باتری ۱۲V و ترمینال

۴ به بدنه عملگر کنترل حالت در حالت برفک زدایی قرار می گیرد.

۴- تأیید نمائید در صورت جابجا کردن اتصالات بند ۳ عملگر کنترل حالت در حالت تهویه (Vent) قرار می گیرد.

۵- ولتاژ بین دو ترمینال ۵ و ۶ را کنترل نمائید.

موقعیت دریچه	ولتاژ (۵-۶)	عیب
تهویه	$V \ 0,15 \pm 0,45$	ولتاژ پائین: $0,1V$ یا کمتر
برفک زدایی	$0,15V \pm 4,55$	ولتاژ بالا: $4,9V$ یا بیشتر

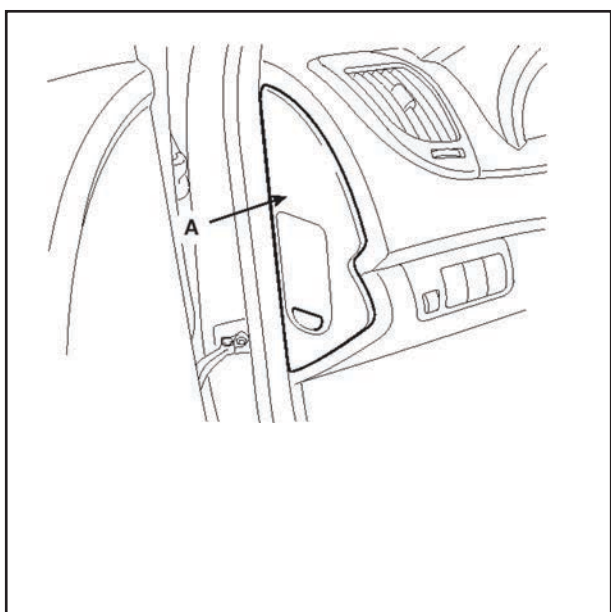
موقعیت فعلی عملگر برای کنترل منعکس می شود.

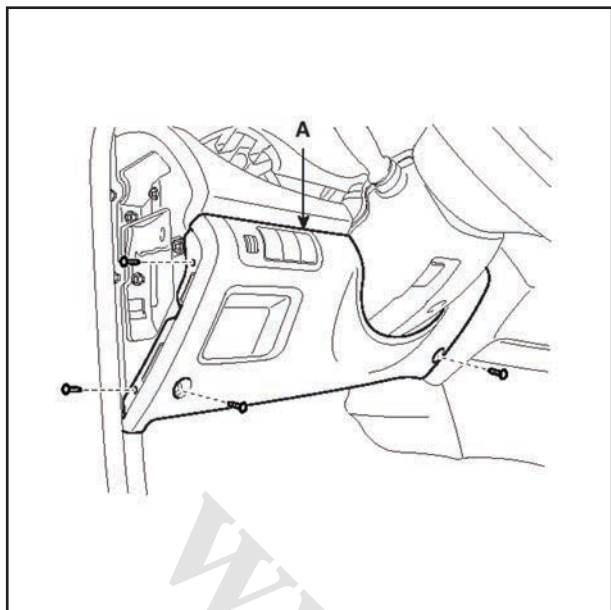
۶- در صورت ولتاژ اندازه گیری شده مشخص نباشد عملگر کنترل درجه حرارت سالم را جایگزین و عملکرد صحیح آن را کنترل نمائید.

تعویض

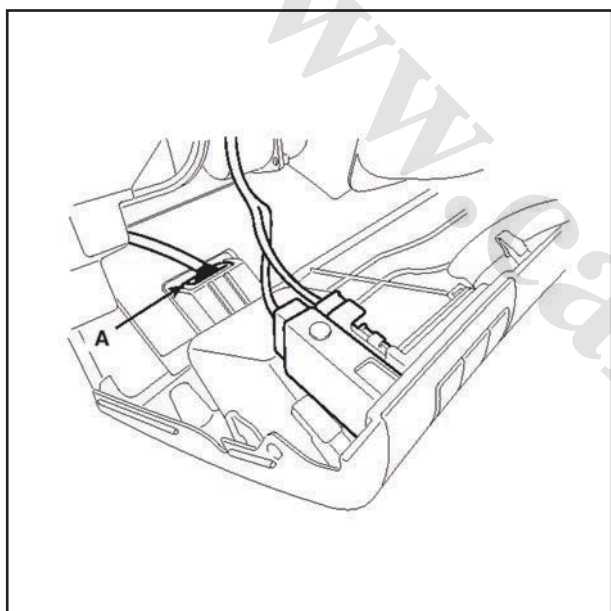
۱- سیم قطب منفی باتری را قطع کنید.

۲- روکش لایه ضربه گیر را جدا کنید.

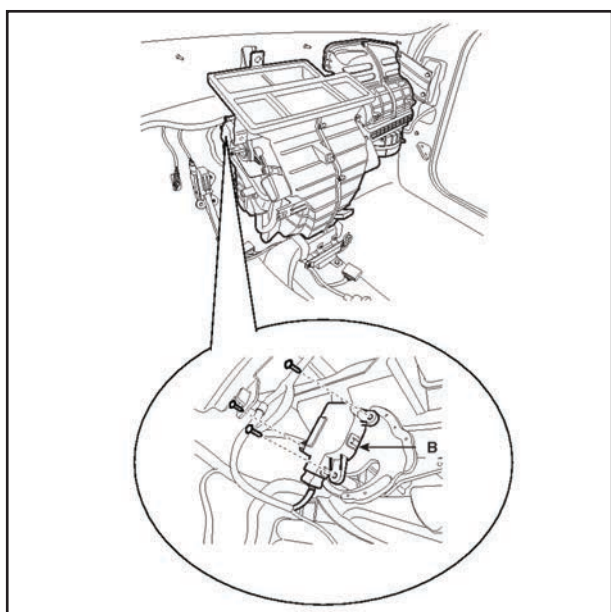




۳- پیچ پایه را شل کرده و سپس رویه زیرین لایه ضربه گیر را جدا کنید.

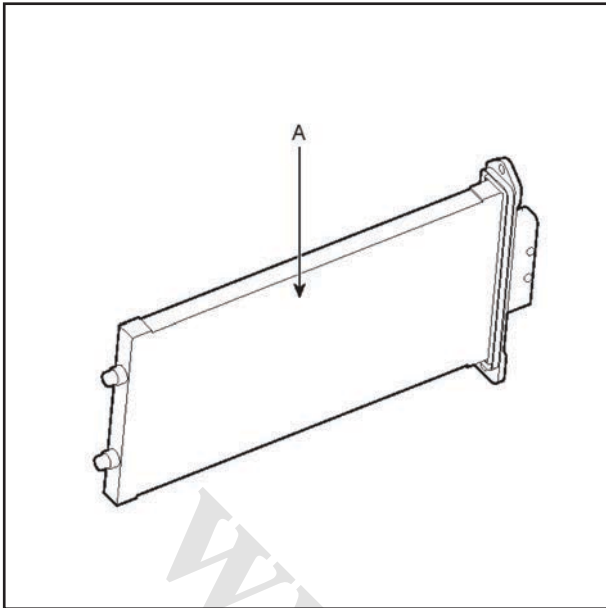


۴- رابطها (A) را قطع کنید.



۵- پیچ پایه را شل کرده عملگر کنترل درجه حرارت (B) را جدا کنید.

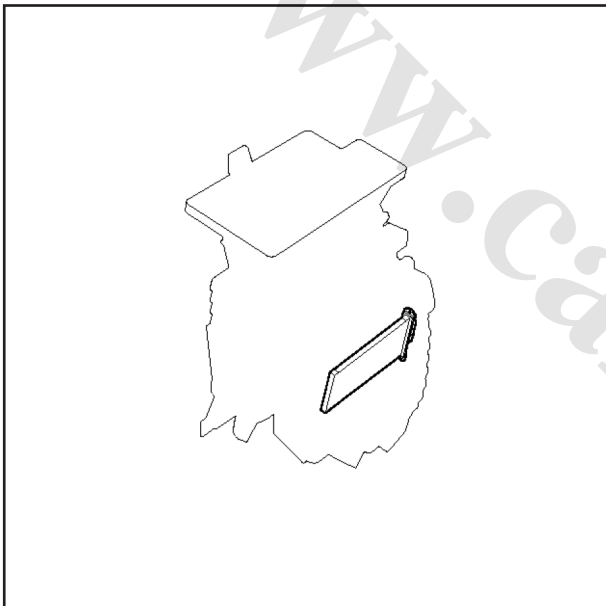
۶- نصب عکس مراحل جدا کردن است.



* بخاری (PTC) Positive Temperature coeffic

توضیح

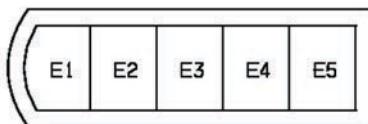
بخاری PTC بخاری الکتریکی با المان PTC بعنوان وسیله حرارتی کمکی است که کمبود منبع حرارتی داخلی در موتورهای دیزلی خیلی موثر را جبران می کند (موتور U).



بخاری الکتریکی با حرارت دادن مستقیم هوایی که از بخاری عبور می کند داخل خودرو را گرم می کند کلمه PTC (ضریب دمای مثبت) بیانگر این مطلب است که بخاری دارای المان با تغییر مقاومت تناسبی حساس به درجه حرارت می باشد. بخاری PTC در خروجی یا پشت هسته بخاری نصب می شود.

اصل عملکرد

ECM به PTC سیگنالی می فرستد و PTC از اولین تا سومین حالت هر کدام به فاصله ۱۵ ثانیه عمل می کند. و هوای عبوری از هسته ی بخاری گرم می کند.



(Connector Spec)

PIN	WIRE	COLOR	FUNCTION
E1	4.0	-	PTC RLY 2
E2	5.0	-	GND
E3	4.0	-	PTC RLY 1
E4	5.0	-	GND
E5	4.0	-	PTC RLY 3

*** شرایط عملکرد**

شرایط کاری در درجه حرارت محیط زیر 5°C ، درجه حرارت خنک کن موتور زیر 70°C ، ولتاژ باتری بالای ۱۱V و دور موتور بالای ۷۰۰rpm است.

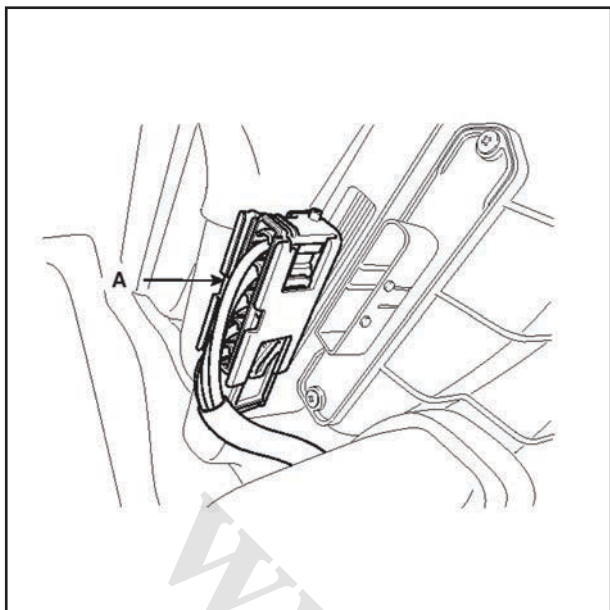
*** بازرسی**

عملکرد PTC به روش زیر بررسی نمائید:

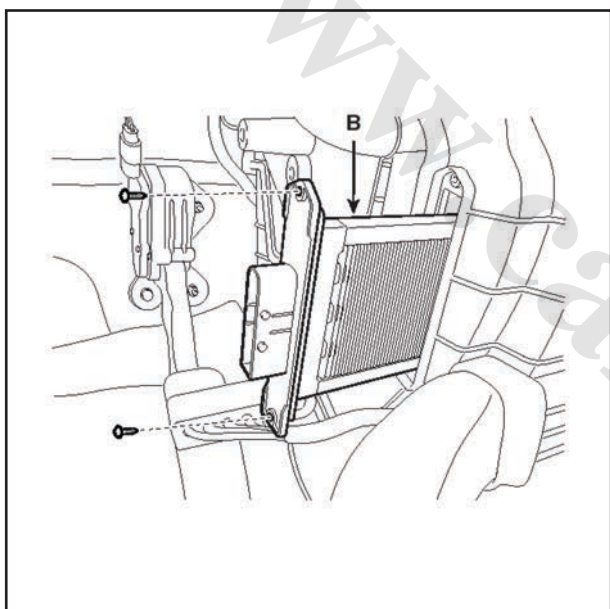
- ۱- روش ورودی
- ۱-۱- حالت کف، ماکزیمم گرمایش را انتخاب کنید.
- ۱-۲- کلید دمنده را خاموش کنید.
- ۱-۳- شاسی ورودی را بیش از پنج بار فشار دهید.
- ۱-۴- نشانگر شاسی با بازه ی ۰,۵ ثانیه به صورت پیوسته روشن و خاموش می شود (دستی). گرافیک کلید نمایشگر LCD در فواصل زمانی ۰,۵ ثانیه بطور پیوسته روشن و خاموش می شود.
- ۱-۵- عملکرد PTC را با راه اندازی کلید دمنده بررسی نمائید. دستی: مراحل ۱-۴، خودکار: مراحل ۱-۸
- ۱-۶- هر رله PTC با بازه زمانی ۳ ثانیه عمل می کند.
- ۱-۷- به مدت ۳۰ ثانیه عملکرد PTC را فعال کنید.
- ۲- روش قطع
- ۲-۱- شاسی A/C یا ورودی را انتخاب کنید.
- ۲-۲- موتور را خاموش نمائید.
- ۲-۳- بعد از ۳۰ ثانیه بطور خودکار قطع می شود.
- ۳- اگر PTC راه اندازی نشود، PTC سالم جایگزین نموده و عملکرد صحیح را بررسی نمائید. در صورتیکه مشکل حل شد PTC را تعویض نمائید.

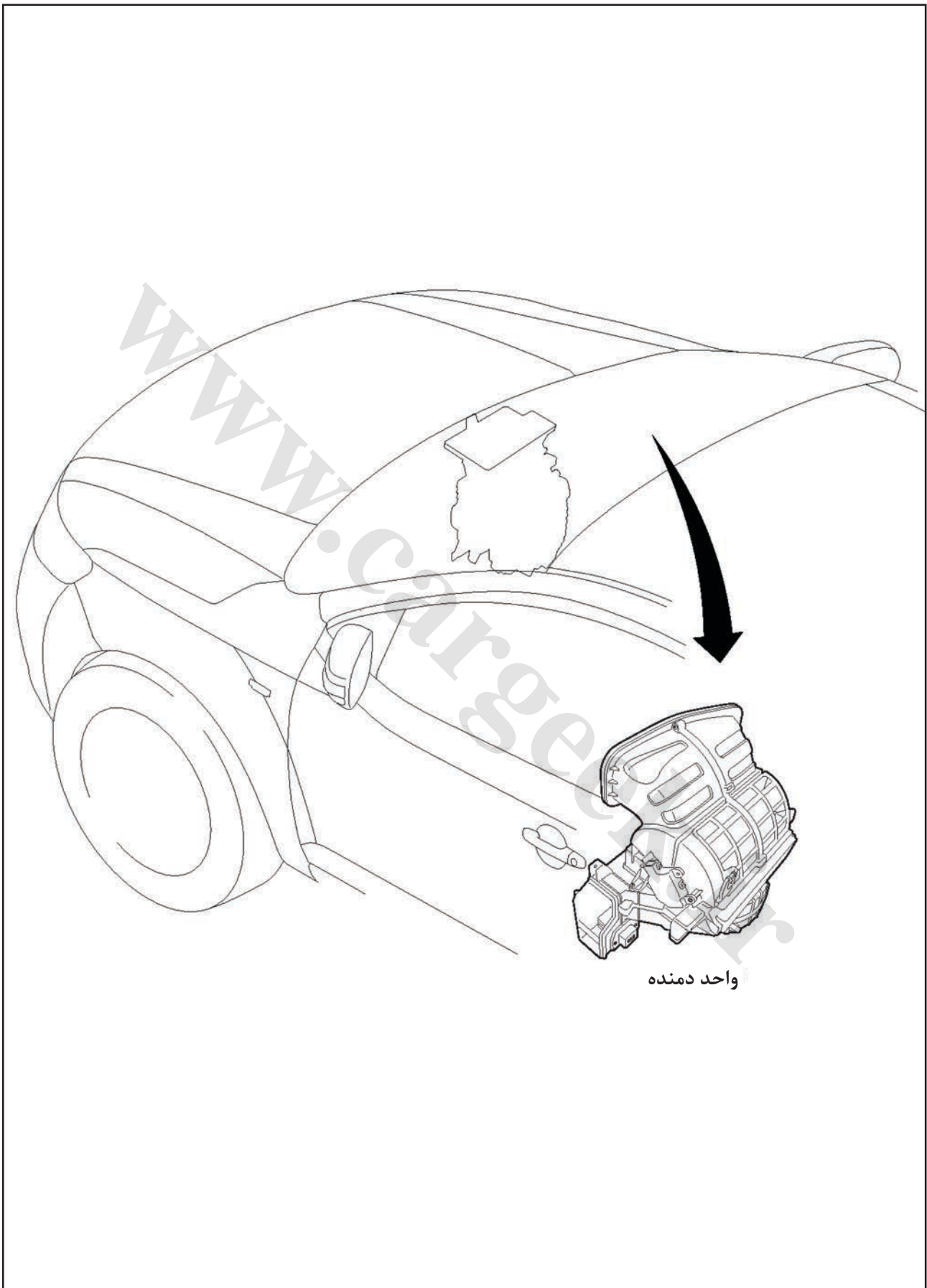
* تعویض

- ۱- رویه زیرین لایه ضربه گیر را جدا کنید. (به کتاب بدنه بخش کنسول مرکزی کنسول مرکزی مراجعه شود).
- ۲- رابط A (PTC) را قطع کنید.

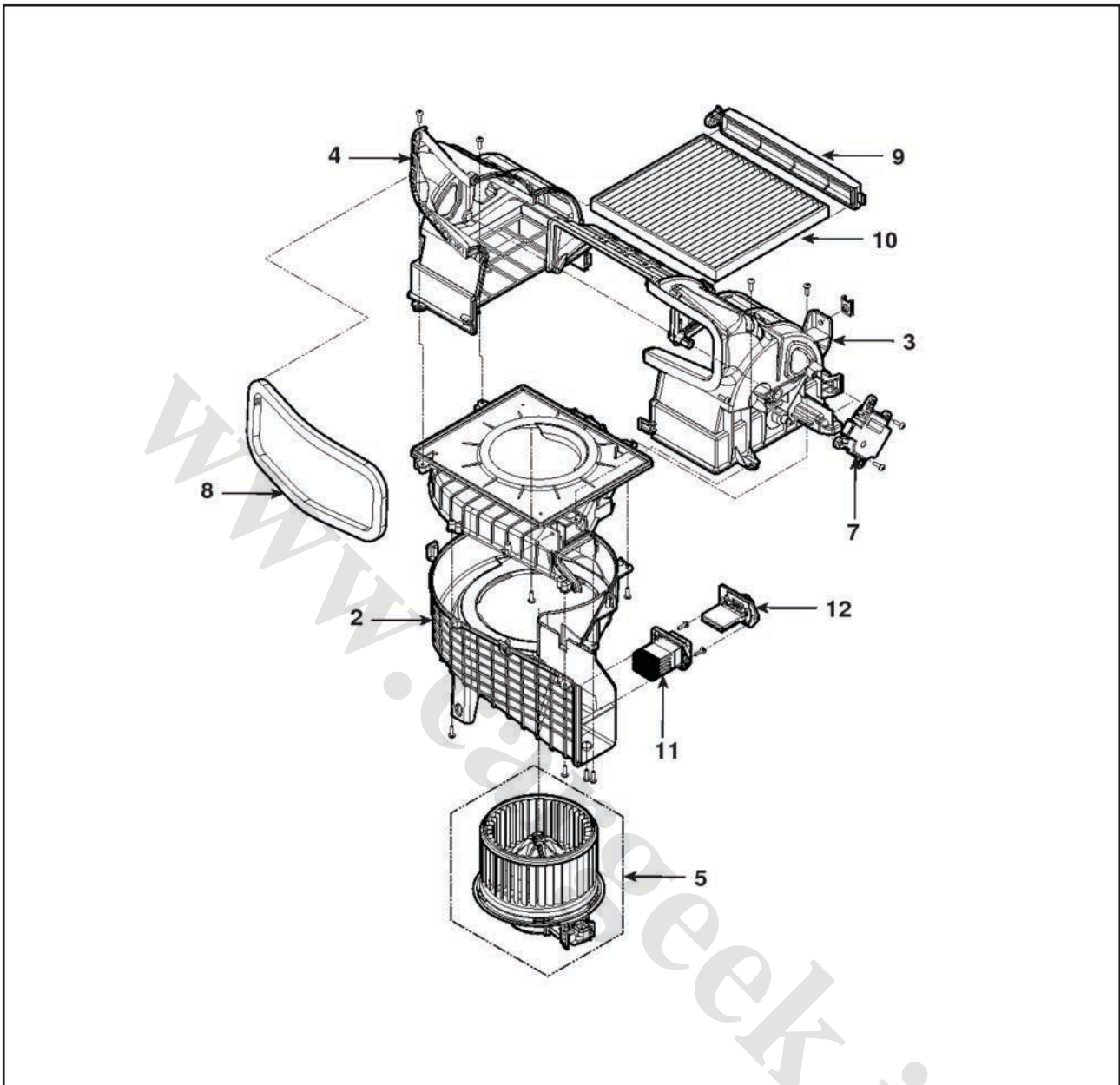


- ۳- پیچ پایه را شل کنید و سپس بخاری B (PTC) را جدا کنید.
- ۴- مراحل نصب عکس مراحل جدا کردن است.

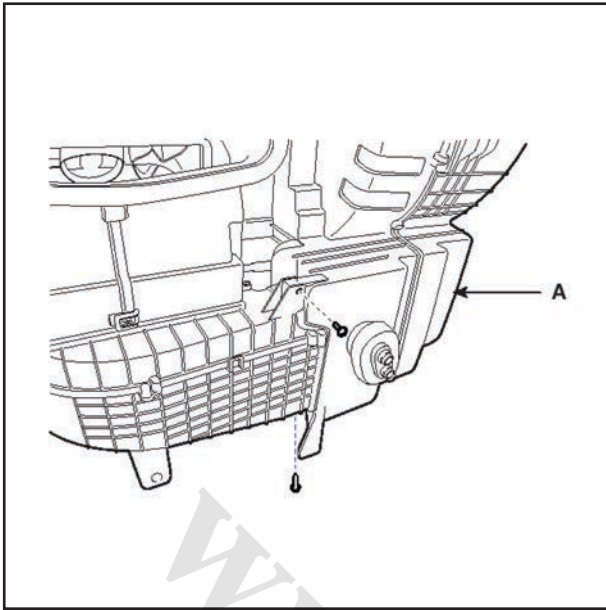




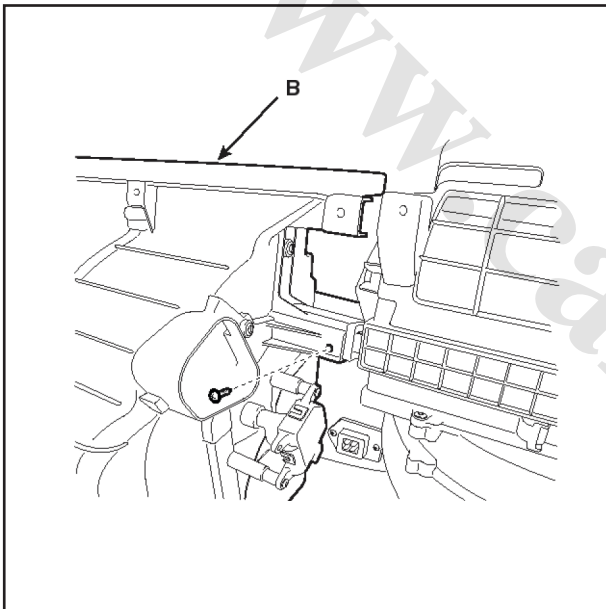
اجزاء



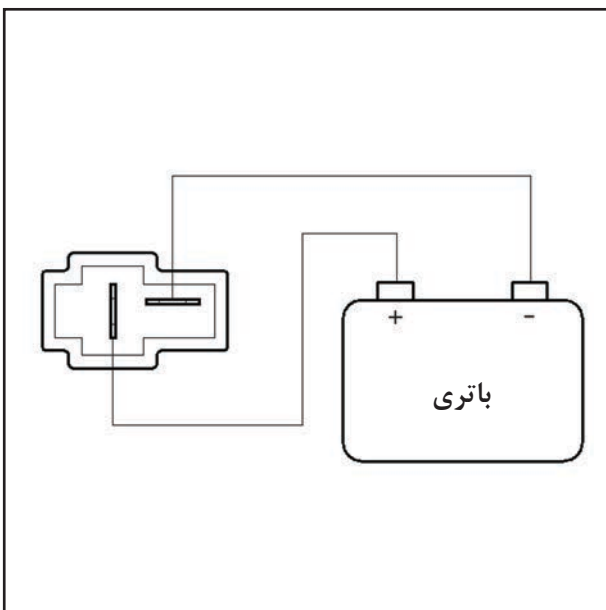
- ۱- پوسته بالایی دمنده
- ۲- پوسته پائینی دمنده
- ۳- پوسته ورودی (LH) سمت چپ
- ۴- پوسته ورودی سمت راست (RH)
- ۵- موتور دمنده
- ۶- دریچه ورودی
- ۷- عملگر ورودی
- ۸- کاسه نمد ورودی
- ۹- روکش فیلتر هوای کنترل محیط
- ۱۰- فیلتر هوای کنترل محیط
- ۱۱- ترانزیستور (mosfet) منبع تغذیه
- ۱۲- مقاومت دمنده

**تعویض**

- ۱- کابل قطب منفی باتری را باز کنید.
- ۲- لایه ضربه گیر را جدا کنید (به کتاب تعمیرات بدنه بخش لایه ضربه گیر مراجعه کنید)
- ۳- شاسی مربوطه را جدا کنید (به کتاب تعمیرات بدنه بخش لایه ضربه گیر مراجعه شود)
- ۴- واحد دمنده (A) را از واحد بخاری (B) بعد از شل کردن پیچ پایه و سرپیچ دیگر جدا کنید.

*** توجه**

- مطمئن شوید که نشستی هوا از دمنده و اتصالات کانال آن وجود نداشته باشد.
- ۵- مراحل نصب عکس مراحل پیاده کردن است.

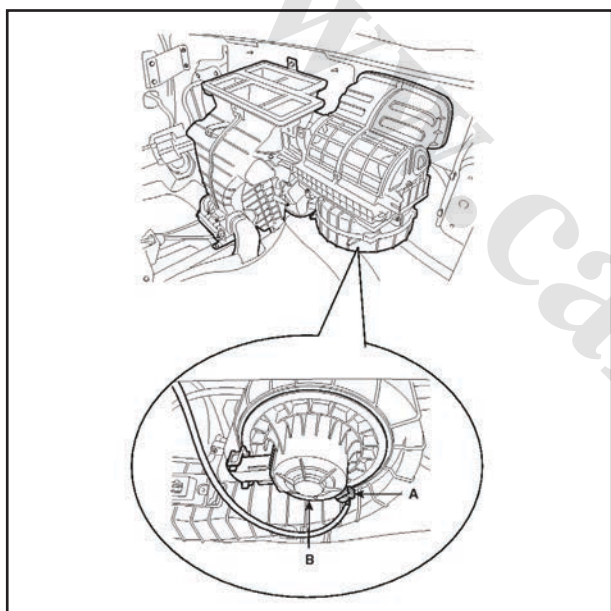
*** موتور دمنده***** بازرسی**

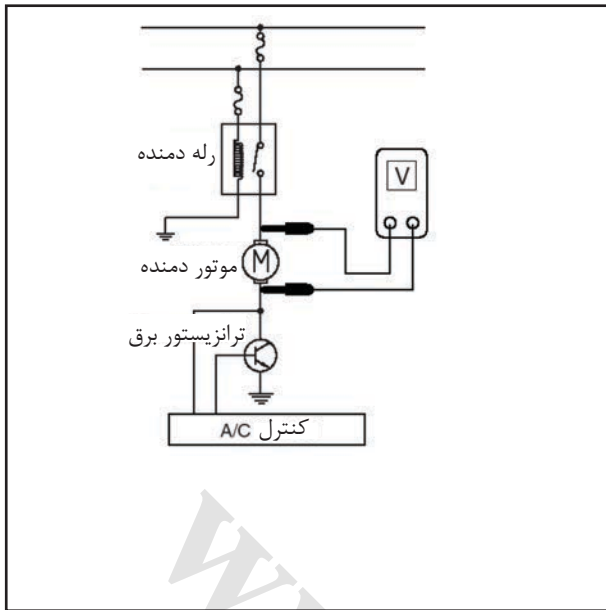
- ۱- ولتاژ باتری را به دمنده وصل کرده و چرخش موتور آنرا کنترل نمایید.

- ۲- در صورتیکه موتور دمنده خوب کار نکند یک موتور دمنده ی سالم را جایگزین و عملکرد صحیح آنرا کنترل نمائید.
- ۳- اگر مشکل حل شود موتور دمنده را تعویض نمائید.

* تعویض

- ۱- کابل قطب منفی باطری را باز کنید.
- ۲- لایه ضربه گیر را جدا کنید (به کتاب تعمیرات بدنه، لایه ضربه گیر مراجعه شود).
- ۳- رابط (A) موتور دمنده را جدا کنید.
- ۴- موتور دمنده (B) را بعد از شل کردن پیچ های پایه جدا کنید.
- ۵- روش نصب عکس روش پیاده کردن است.





ترانزیستور (Mosfet) منبع تغذیه بازرسی

- ۱- موتور را روشن نمائید.
- ۲- کلید کنترل را با دست راه انداخته و ولتاژ بین پین های ۱ و ۲ را اندازه بگیرید.
- ۳- کلید کنترل را برای افزایش ولتاژ تا سرعت بالا تنظیم نمائید.

مشخصات

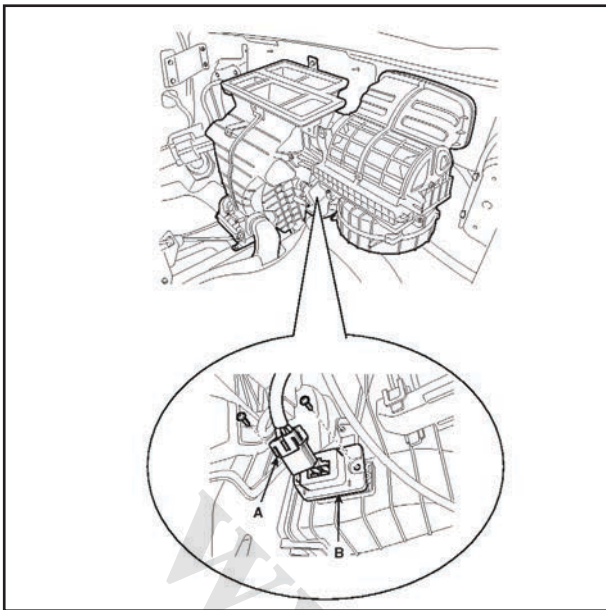
ولتاژ موتور	فن
دستی	
$4 \pm 0.5V$	اولین سرعت
$5.12 \pm 0.5V$	دومین سرعت
$6.24 \pm 0.5V$	سومین سرعت
$7.36 \pm 0.5V$	چهارمین سرعت
$8.48 \pm 0.5V$	پنجمین سرعت
$9.6 \pm 0.5V$	ششمین سرعت
$10.72 \pm 0.5V$	هفتمین سرعت
باطری	هشتمین سرعت

خنک کاری خودکار: سرعت خودکار ($4.5V \sim +B$)

گرمایش خودکار: سرعت خودکار ($4.5V \sim 10.5V$)

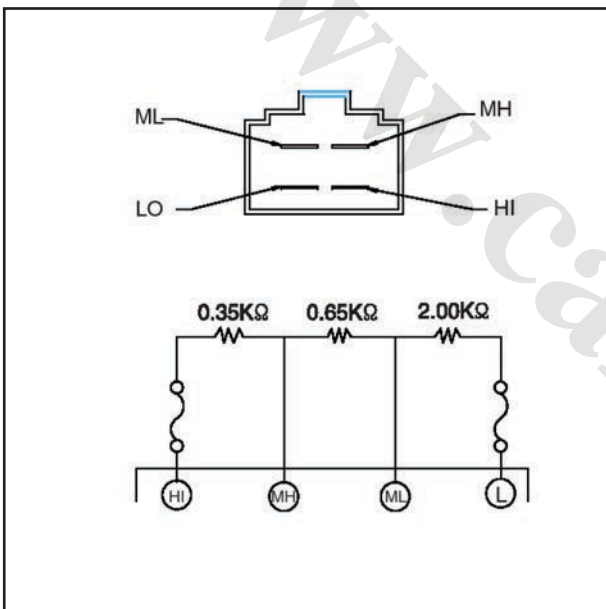
۴- اگر ولتاژ اندازه گیری شده مشخص نباشد یک ترانزیستور منبع تغذیه سالم جایگزین نمائید و عملکرد صحیح را کنترل نمائید.

۵- اگر مشکل حل شد ترانزیستور منبع تغذیه را تعویض نمائید.



* تعویض

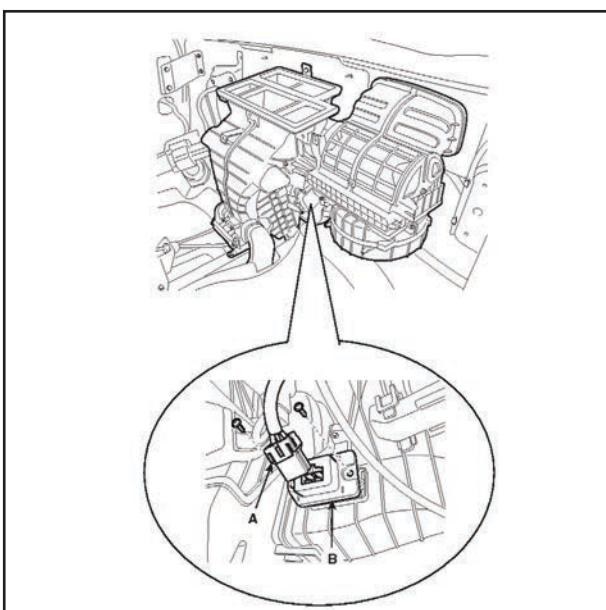
- ۱- کابل قطب منفی باتری را باز کنید.
- ۲- رویه پائینی لایه ضربه گیری را باز کنید.
- ۳- رابط ترانزیستور منبع تغذیه (Mosfet) را در محل اتصال پین بخار و واحد دمنده قطع کنید.
- ۴- بعد از شل کردن پیچ‌های پایه ترانزیستور منبع تغذیه (B) را جدا کنید.
- ۵- مراحل نصب عکس مراحل پیاده کردن است.



مقاومت دمنده

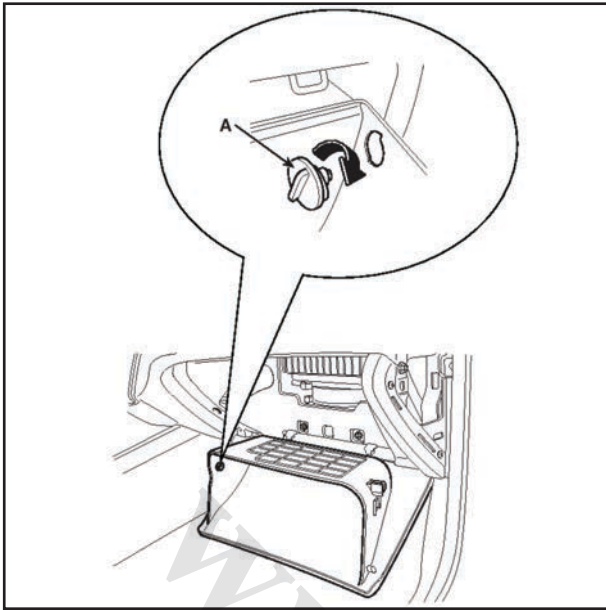
* بازرسی

- ۱- مقاومت دو سر مقاومت دمنده را اندازه بگیرید.
- ۲- اگر مقاومت اندازه گیری شده در محدوده مشخص شده نباشد، مقاومت دمنده باید تعویض شود (بعد از تعویض مقاوم)



* تعویض

- ۱- کابل قطب منفی باتری را باز کنید.
- ۲- رویه پائین لایه ضربه گیر را جدا کنید (ببه کتاب تعمیرات بدنه، لایه ضربه گیر مراجعه شود)
- ۳- رابط (A) را قطع کرده و مقاومت دمنده (B) را جدا کنید.
- ۴- مراحل نصب عکس مراحل پیاده کردن است.



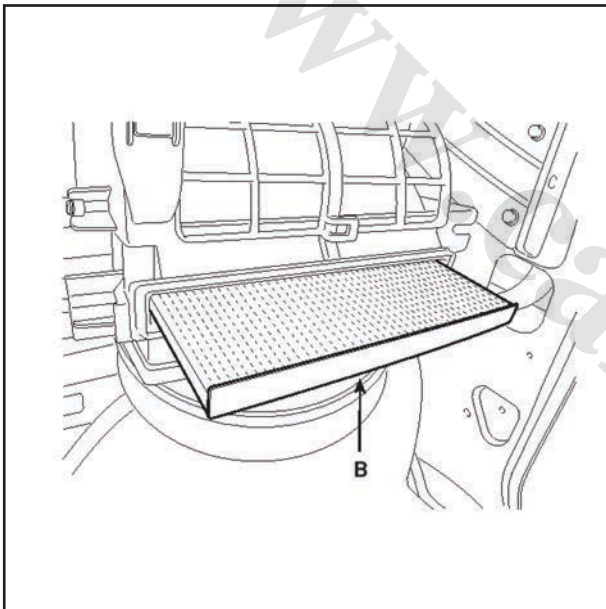
فیلتر هوای کنترل محیط

* توضیح

کنترل محیط دارای فیلتر ذرات است که مواد خارجی و بو را حذف می کند فیلتر ذرات دارای فیلتر بو و نیز فیلتر گردگیر معمولی است که مطمئن می سازد که محیط داخل خودرو مطبوع باشد

* تعویض

۱- ضربه گیر (A) از داخل جعبه ی داشبورد باز کنید.



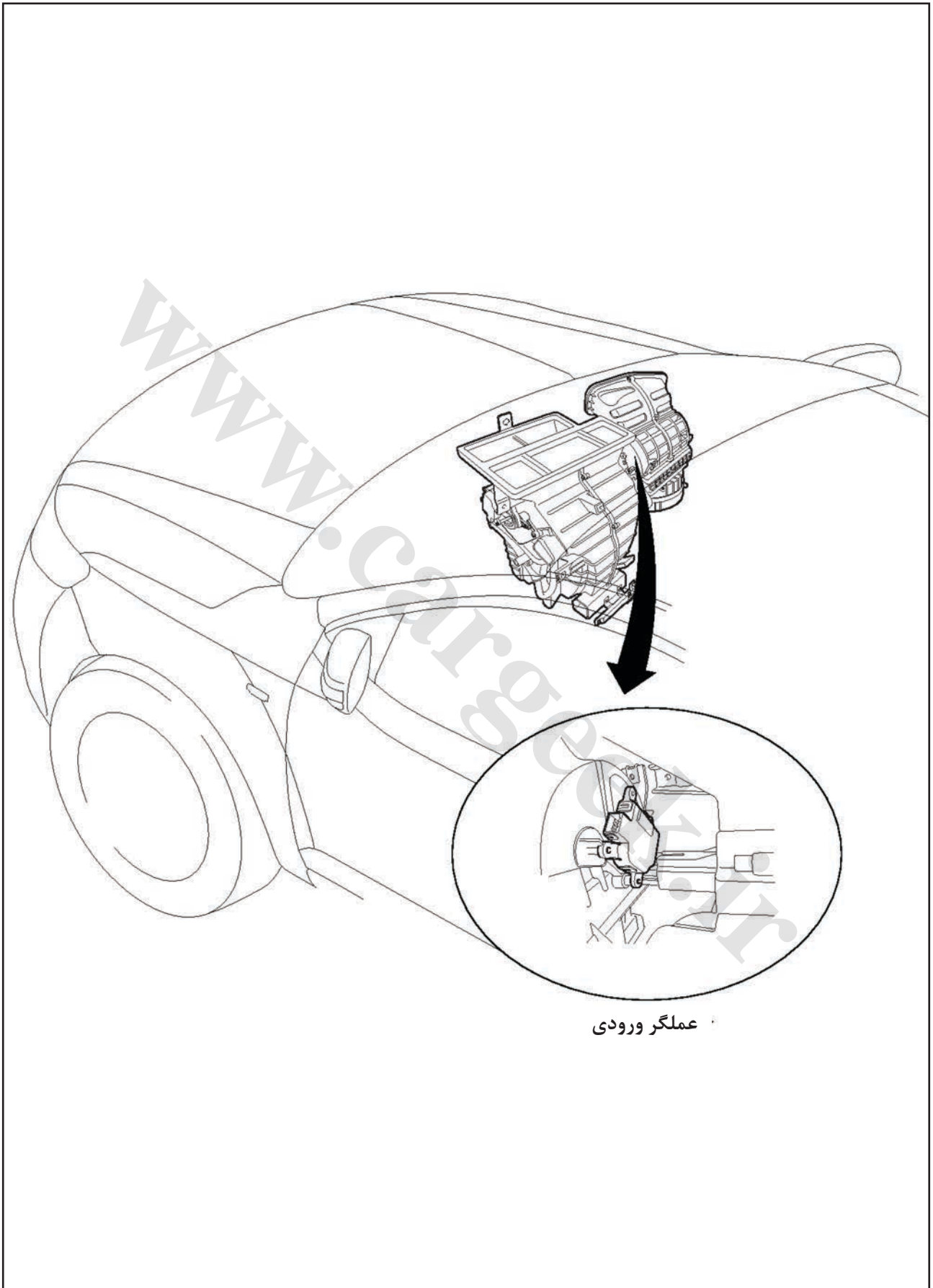
۲- فیلتر هوای (B) را تعویض نمایید. پس از اطمینان از جهت فیلتر هوا آنرا نصب کنید.

۳- مراحل نصب عکس پیاده کردن است.

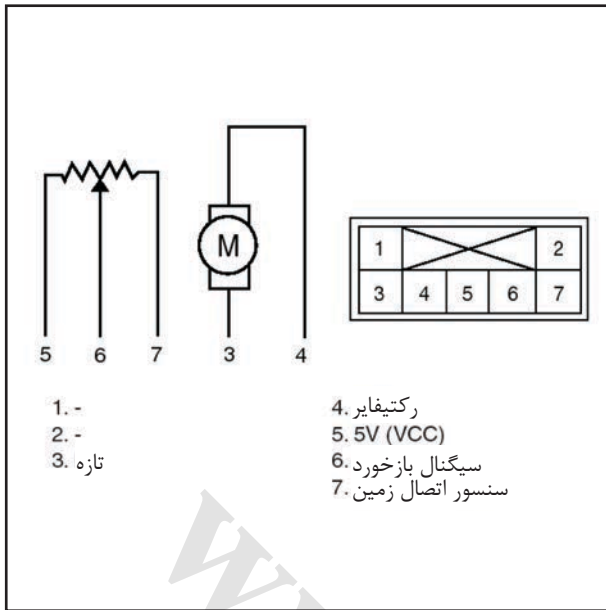
توجه

- در صورت رانندگی در هوای آلوده و منطقه ناهموار، فیلتر هوا را مکرراً بازدید و تعویض نمایید.

- محل عملگر ورودی



عملگر ورودی



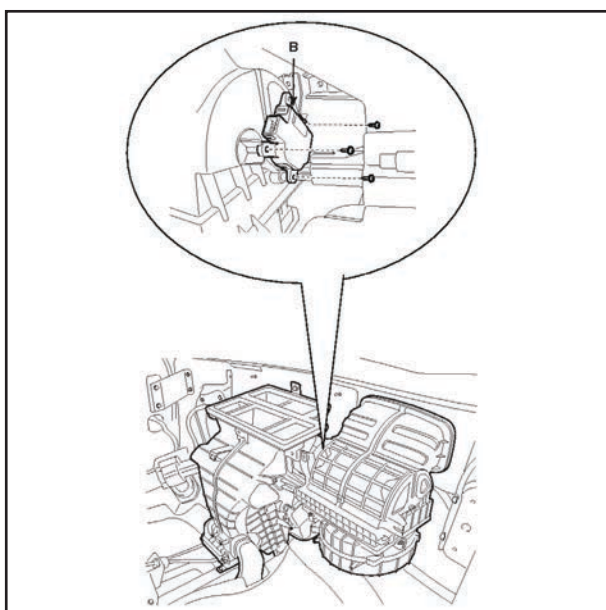
* توضیح

- ۱- عملگر ورودی داخل واحد دمنده قرار دارد.
- ۲- توسط سیگنال واحد کنترل دریچه ی ورودی را تنظیم می کند.
- ۳- با فشار دادن کلید ورودی حالت های هوای تازه و یا هوای داخل انتخاب می گردد.

* بازرسی

- ۱- موتور را خاموش نمائید.
- ۲- رابط عملگر ورودی را قطع کنید.
- ۳- مطمئن شوید که در صورت اتصال ۱۲۷ به ترمینال ۳ و ترمینال ۴ به اتصال بدنه عملگر در حالت هوای داخل کار می کند.
- ۴- تائید کنید که در صورت اتصال عکس بند ۳ عملگر در حالت هوای تازه کار می کند.

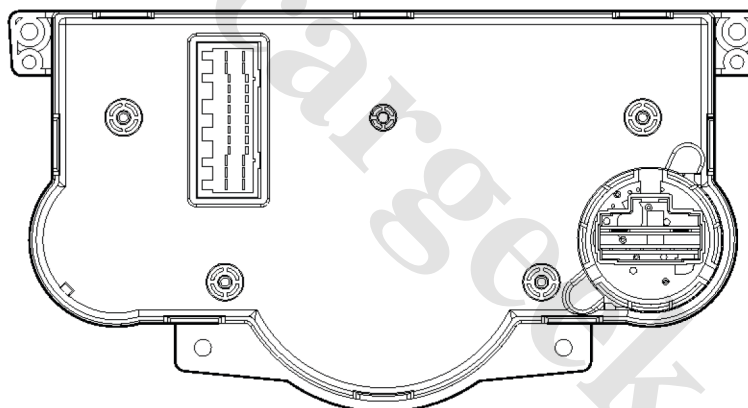
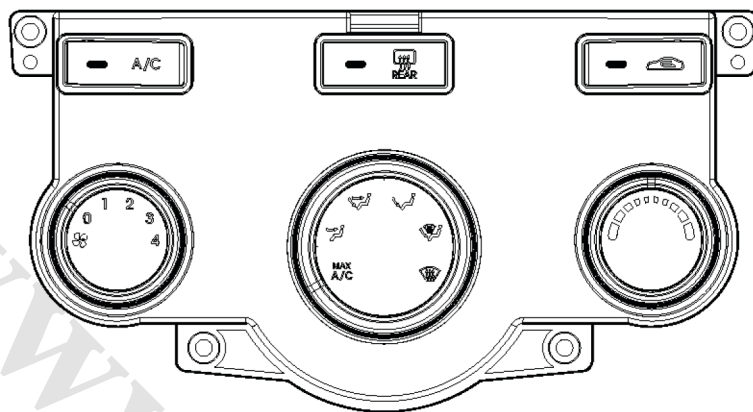
- ۵- اگر عملگر ورودی خوب کار نکند عملگر سالمی را جایگزین کرده و عملکرد صحیح آنرا بررسی نمائید.
- ۶- در صورتیکه مشکل حل شد عملگر ورودی را تعویض نمائید.



* تعویض

- ۱- کابل قطب منفی باطری را جدا کنید.
- ۲- لایه ضربه گیر را جدا کنید (به کتاب تعمیرات بدنه، لایه ضربه گیر مراجعه شود).
- ۳- رابط عملگر ورودی را قطع کنید.
- ۴- پیچ پایه را شل کرده و عملگر ورودی (B) را از واحد دمنده جدا کنید.
- ۵- روش نصب عکس مراحل پیاده کردن است.

* واحد کنترل بخاری و کولر (A/C)
* قطعه *



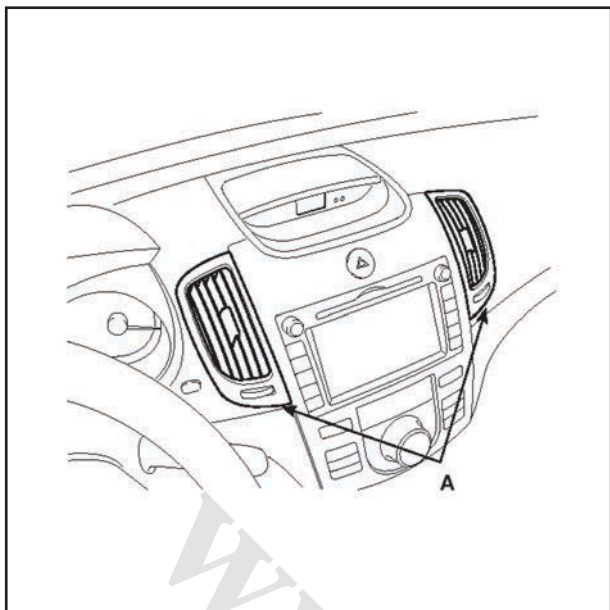
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13
A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26

عملکرد پین رابط

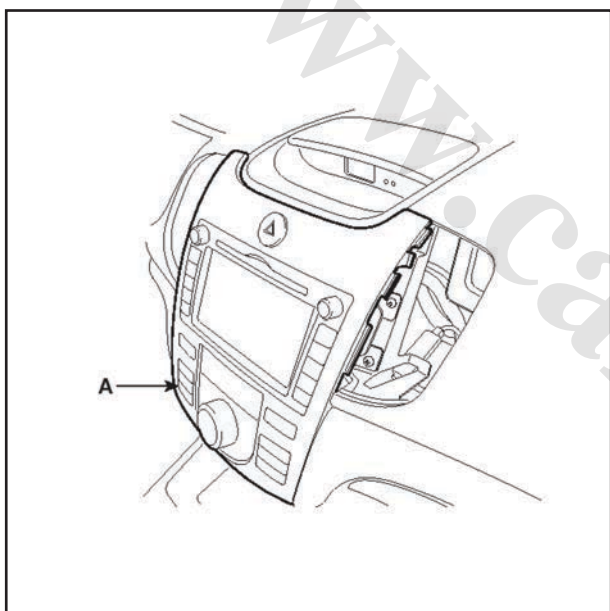
عملکرد	پین	رابط	عملکرد	پین	رابط
متوسط و بالا	۱	رابط (B)	باطری	۱	رابط (A)
N.C	۲		IG۲	۲	
اتصال بدنه GND	۳		چراغ عقب	۳	
زیاد	۴		HTD (نشانگر برفک زدایی عقب)	۴	
کم - متوسط	۵		عملگر ورودی (هوای تازه)	۵	
پائین	۶		عملگر درجه حرارت (گرم)	۶	
			عملگر ورودی (هوای داخل)	۷	
			عملگر حالت (تهویه)	۸	
			دمنده	۹	
			حسگر اواپراتور	۱۰	
			رله شماره ۲ PTC	۱۱	
			رله شماره ۳ PTC	۱۲	
			سیگنال PTCON (پائین)	۱۳	
			انتخاب A/C (تند)	۱۴	
			دمای A/C (بالا)	۱۵	
			رئوستات	۱۶	
			Vref (۵V)	۱۷	
			عملگر حالت (F/B)	۱۸	
			عملگر درجه حرارت F/B	۱۹	
			عملگر ورودی F/B	۲۰	
			عملگر حالت (برفک زدایی)	۲۱	
			عملگر درجه حرارت (سرد)	۲۲	
			انتخاب دمنده (کند)	۲۳	
			کلید برفک زدایی عقب (کم)	۲۴	
			حسگر اتصال بدنه GND	۲۵	
			اتصال بدنه GND	۲۶	

* تعویض

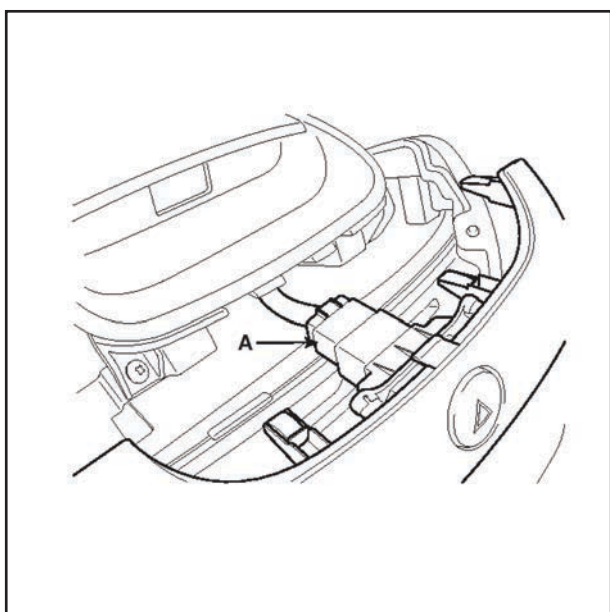
- ۱- کابل قطب منفی باتری را قطع کنید.
- ۲- دریچه هوای وسطی (A) را جدا کنید.

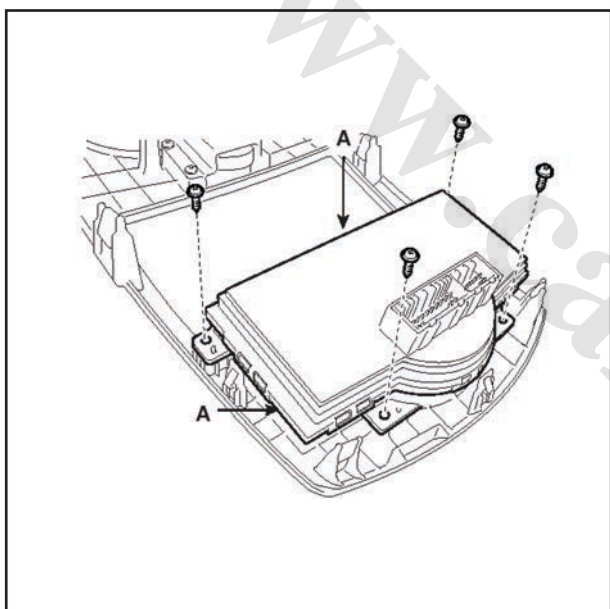
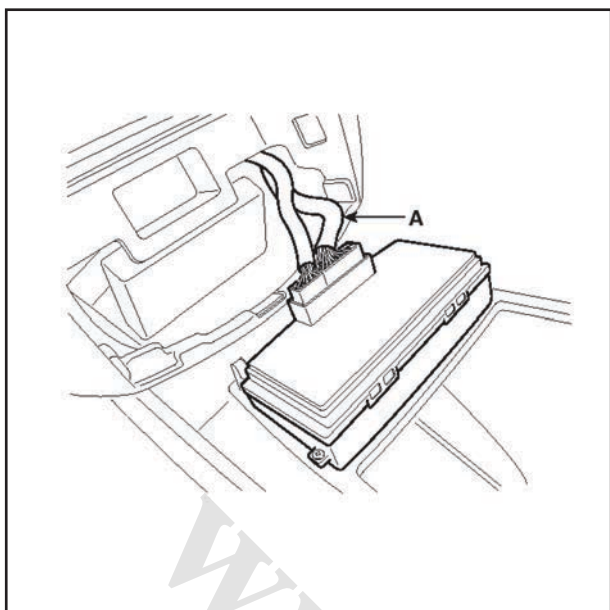


- ۳- پیچ پایه را شل کرده و رویه بیرونی و دریچه وسط را جدا کنید.



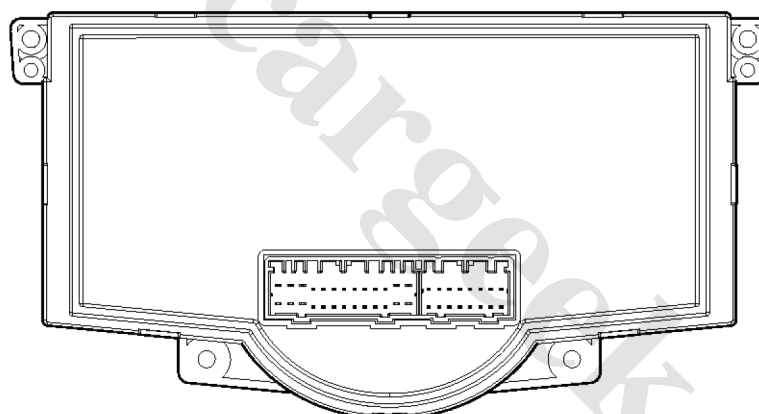
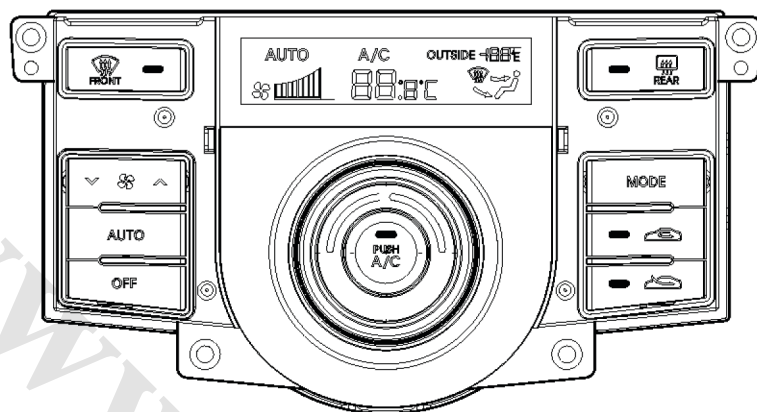
- ۴- رابط (A) را قطع کرده و رویه ی وسط را جدا کنید.





۵- کنترل کننده بخاری و کولر (A) را از رویه ی وسطی جدا کنید.
۶- روش نصب عکس روش پیاده کردن است.

✳ واحد کنترل بخاری و کولر
✳ قطعه



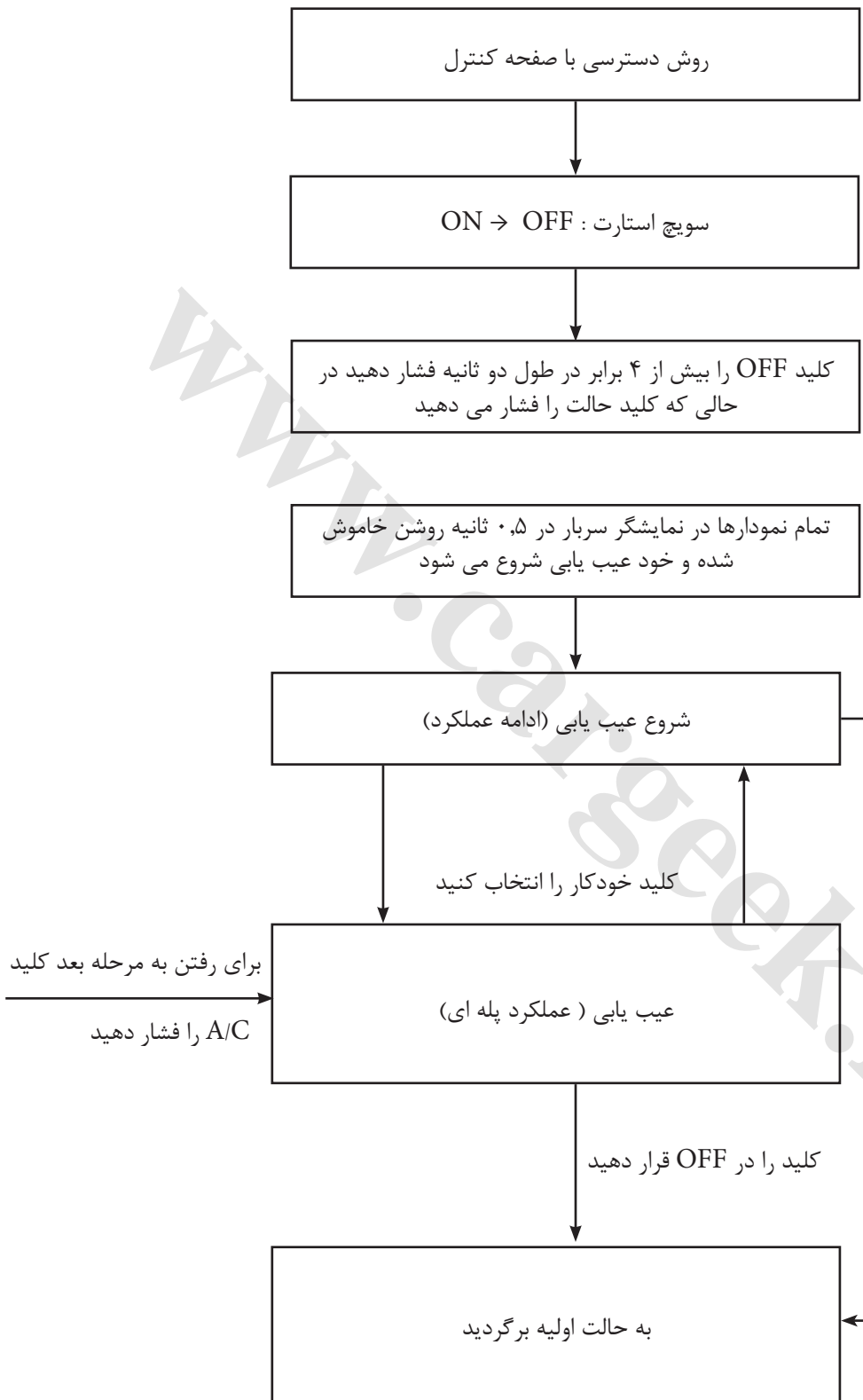
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16

عملکرد پین رابط

عملکرد	پین	رابط	عملکرد	پین	رابط
(5V) Vref	۱	رابط (B)	IG۲	۱	رابط (A)
انتخاب A/C (تند)	۲		چراغ عقب	۲	
سیگنال ماکزیمم دمنده	۳		باطری	۳	
حسگر اوپراتور	۴		ترانزیستور منبع تغذیه	۴	
حسگر سرعت	۵		موتور دمنده استاندارد	۵	
کامیونتی (TX)	۶		سیگنال PT CON (کم)	۶	
.N.C	۷		ضامن	۷	
حسگر داخل خودرو	۸		نشانگر برفک زدایی عقب HTD	۸	
.N.C	۹		حسگر درجه حرارت (سرد)	۹	
عملگر درجه حرارت F/B	۱۰		عملگر ورودی (هوای تازه)	۱۰	
عملگر حالت F/B	۱۱		موتور داخل خودرو (-)	۱۱	
حسگر محیط	۱۲		رئوستات	۱۲	
حسگر نوری	۱۳		اتصال بدنه	۱۳	
حسگر دمای آب	۱۴		IG۲	۱۴	
عملگر ورودی F/B	۱۵		عملگر حالت (برفک زدا)	۱۵	
حسگر اتصال بدنه GND	۱۶		ترانزیستور منبع تغذیه	۱۶	
			دما سنچ A/C (بالا)	۱۷	
			.N.C	۱۸	
			رله شماره PTC ۲	۱۹	
			رله شماره PTC ۳	۲۰	
			عملگر حالت ()	۲۱	
			عملگر درجه حرارت (گرم)	۲۲	
			عملگر ورودی (هوای داخل)	۲۳	
			انتخابگر دمنده (کند)	۲۴	
			کلید برفک زدای عقب (کم)	۲۵	
			اتصال بدنه GND	۲۶	

* خود عیب یابی

۱- روش خود آزمایی مدول FATC عملکرد بد الکتریکی را تشخیص داده و کدهای عیب برای اجزاء مختلف سیستم را با عیوب احتمالی فراهم می کند.



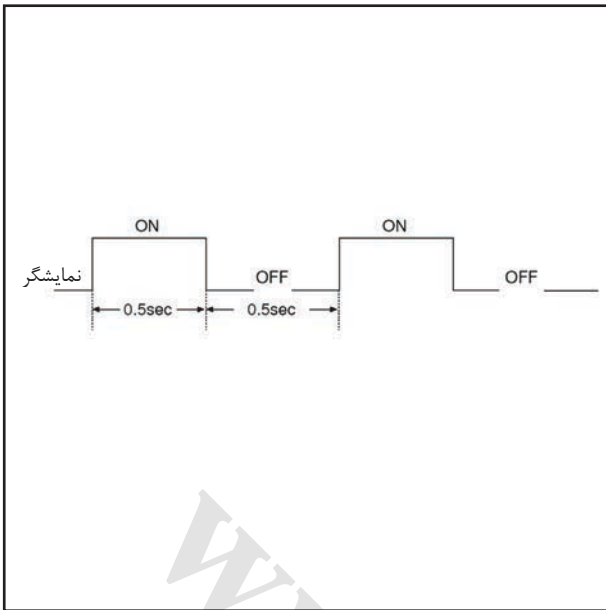
توجه :

داده های DTC را می توان مستقیماً از صفحه کنترل یا توسط DLC با استفاده از برنامه Hi - Scan™ بازبینی کرد.

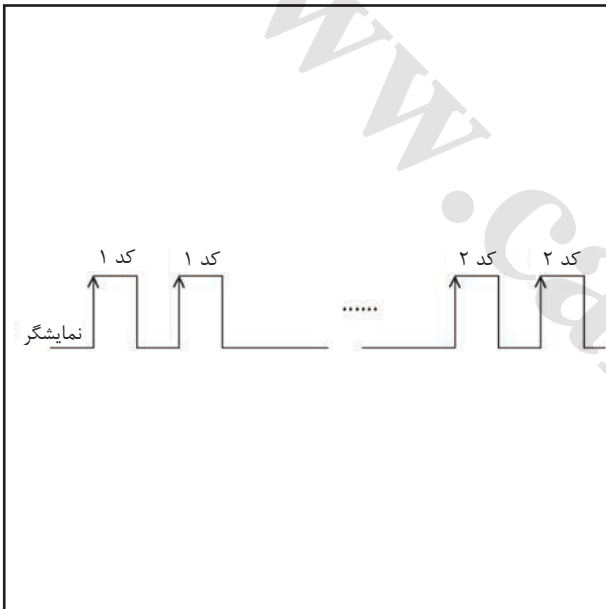
۲- نحوه خواندن کد خود تشخیصی
 بعد از اینکه نمایشگر سه بار در هر ۰,۵ ثانیه خاموش و روشن
 شود، کد عیب مورد نظر در صفحه‌ی نمایشگر تنظیم درجه
 حرارت هر ۰,۵ ثانیه روشن و خاموش می‌شود و دو عدد را نشان
 می‌دهد.
 کد عیب

توضیح عیب	کد عیب	
	DTC	واحد کنترل
طبیعی	—	۰۰
حسگر درجه حرارت داخل خودرو قطع است	B1۲۳۴	۱۱
حسگر درجه حرارت داخل خودرو اتصال کوتاه است	۳۳ B1۲	۱۲
حسگر درجه حرارت محیط قطع است	B1۲۳۸	۱۳
حسگر درجه حرارت محیط اتصال کوتاه شده است	B1۲۳۷	۱۴
حسگر درجه حرارت اواپراتور قطع است	B1۲۴۲	۱۷
حسگر درجه حرارت اواپراتور اتصال کوتاه شده است	B1۲۴۱	۱۸
پس خوران عملگر کنترل درجه حرارت قطع است	B1۲۴۵	۱۹
پس خوران عملگر کنترل درجه حرارت اتصال کوتاه شده است	B1۲۴۶	۱۹
خرابی عملگر کنترل درجه حرارت	B۲۴۰۶	۲۰
عملگر کنترل حالت قطع است	B1۲۴۹	۲۱
عملگر کنترل حالت اتصال کوتاه شده است	B1۲۵۰	۲۱
خرابی عملگر کنترل	B۲۴۰۹	۲۲
پتانسیومتر ورودی قطع است	B1۲۰۸	۲۵
پتانسیومتر ورودی اتصال کوتاه شده است	B1۲۰۹	۲۵
خرابی پتانسیومتر	B۲۴۰۸	۲۶

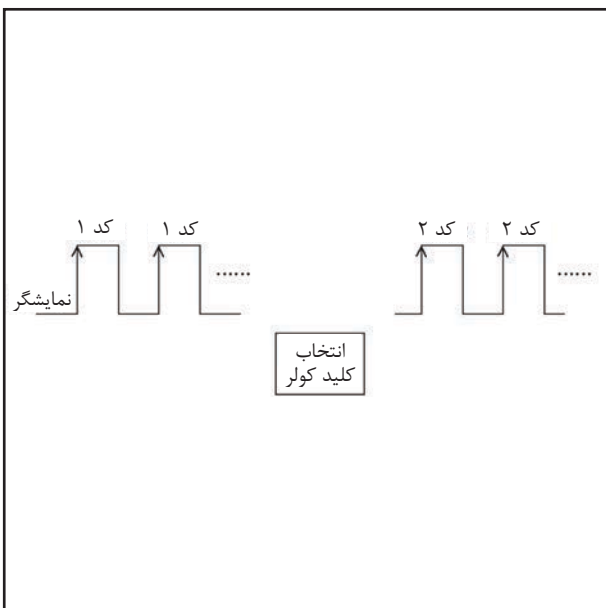
۳- نمایشگر کد عیب
 ۳-۱- عملکرد پیوسته : کد DTC برابر یک است.



۳-۲- عملکرد پیوسته : کد DTC برابر دو است.



۳-۳- عملکرد پله ای
 A - طبیعی یا یک کد عیب مثل حالت پیوسته است.
 B - کد DTC بیشتر ۲ است.

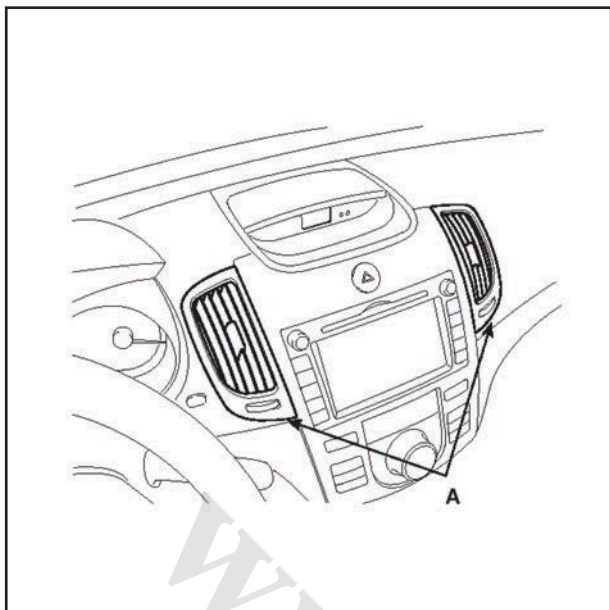


۴- اگر کدهای عیب در حین کنترل نمایان شوند، علت های عملکرد بد را با مراجعه به کدهای عیب بررسی نمائید.

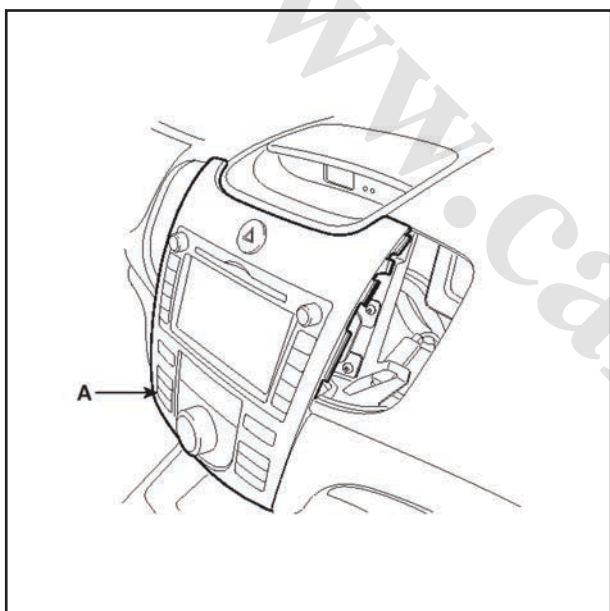
- ۵- بررسی عدم ایمنی
- ۵-۱- حسگر داخل خودرو: با درجه حرارت 23°C (73.4°F) کنترل نمائید.
- ۵-۲- حسگر درجه حرارت محیط: با درجه حرارت 20°C (67°F) کنترل نمائید.
- ۵-۳- حسگر درجه حرارت اواپراتور: با درجه حرارت 2°C (28.4°F) کنترل نمائید.
- ۵-۴- عملگر کنترل درجه حرارت (پتانسیومتر هوای مخلوط): در صورت تنظیم دمای 24.5°C -Lo در حالت ماکزیمم خنک قرار دهید.
- در صورت تنظیم درجه حرارت در HI 25°C ، در موقعیت ماکزیمم گرم تنظیم نمائید.
- ۵-۵- عملگر کنترل حالت (پتانسیومتر جهت):
- موقعیت دریچه تهویه با موقعیت حالت آن تنظیم می شود.
 - موقعیت برفک زدایی با انتخاب حالت مربوطه تنظیم می شود.
- ۵-۶- عملگر کنترل هوای ورودی:
- با انتخاب حالت هوای تازه، موقعیت هوای تازه تنظیم می شود.
 - با انتخاب حالت هوای داخل، موقعیت هوای داخل تنظیم می شود.

* تعویض

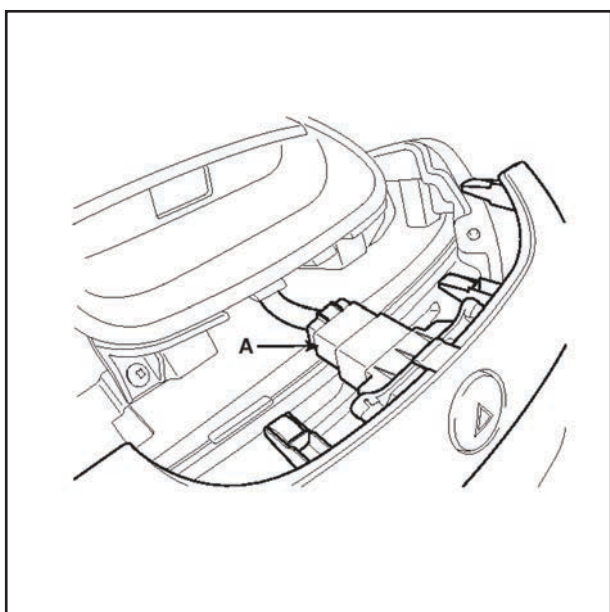
- ۱- کابل قطب منفی باتری را قطع کنید.
- ۲- دریچه تهویه وسط را جدا کنید.

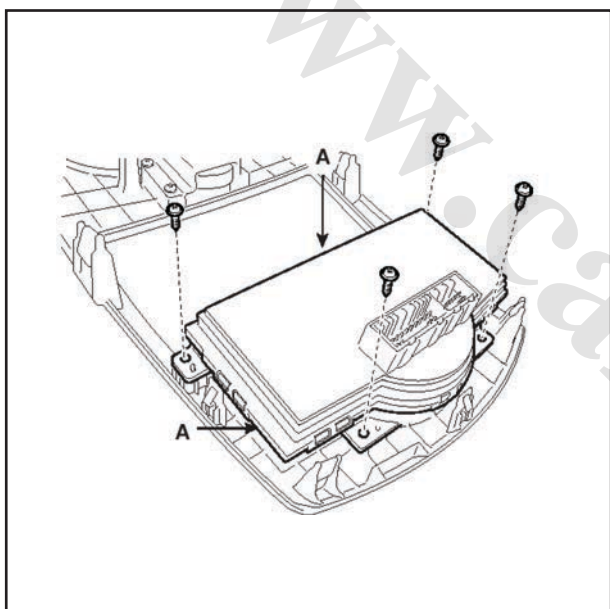
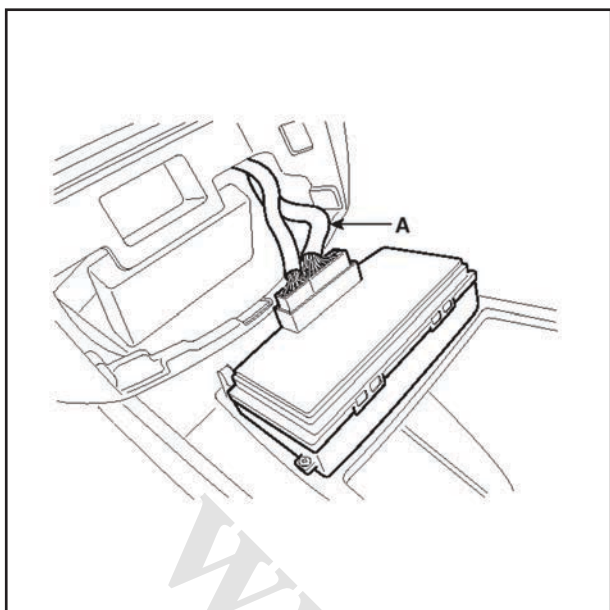


- ۳- پیچ پایه را شل کرده و سپس رویه ی دریچه ی تهویه وسط را جدا کنید.



- ۴- رابط (A) را قطع کرده و سپس رویه ی دریچه تهویه وسط را جدا کنید.





۵- کنترل کننده بخاری و کولر (A) را از رویه دریچه وسطی جدا کنید.
۶- روش نصب عکس روش پیاده کردن است.

www.cargeek.ir

فرم نظرات و پیشنهادات



نام و نام خانوادگی :

تاریخ :

نام و کد نمایندگی مجاز :

تلفن تماس :

نقطه نظرات :

www.cargeek.ir

امضاء:.....

www.cargeek.ir



کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج، نبش خیابان داروپخش، شرکت بازرگانی سایپادک
www.saiyadak.org